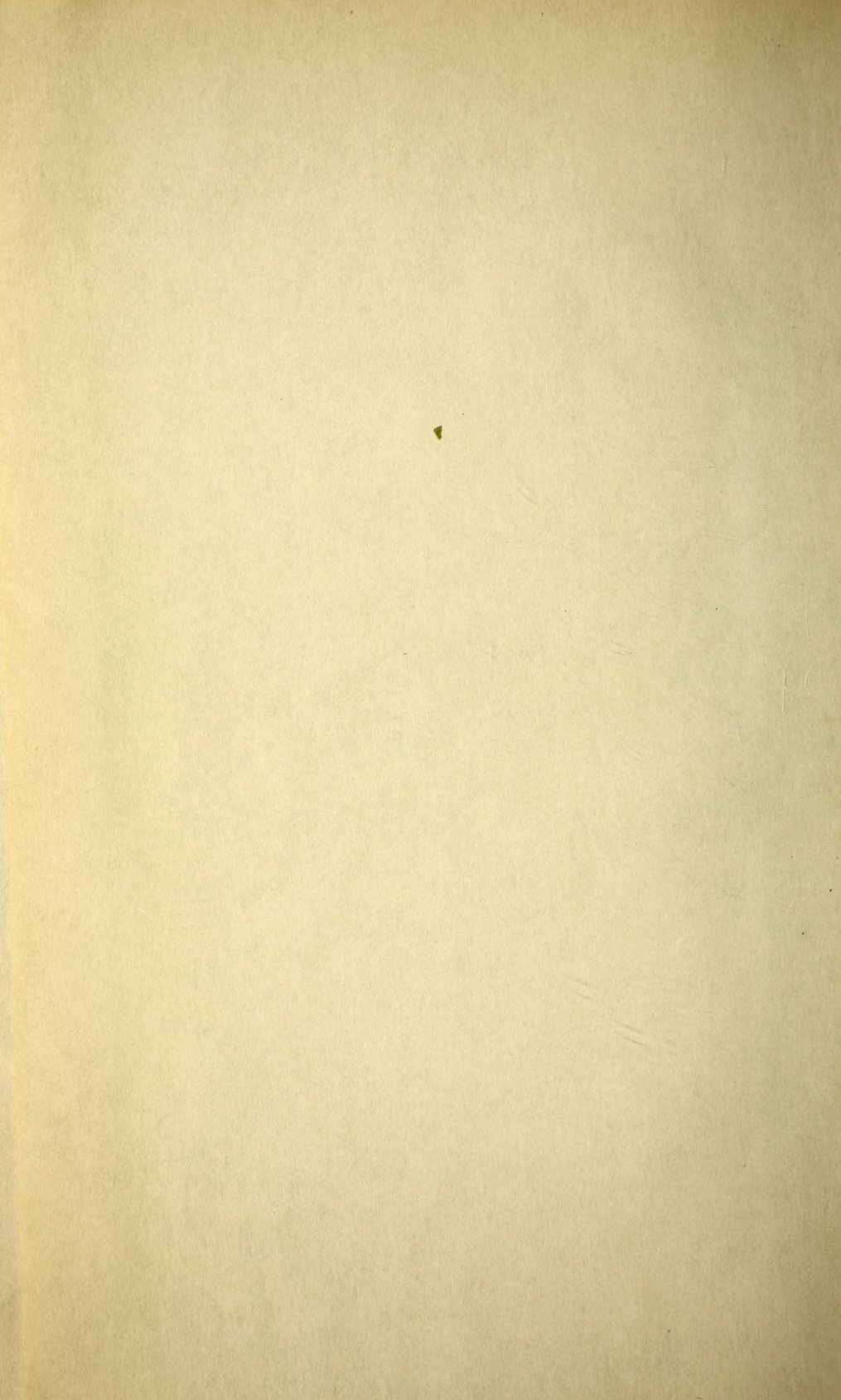






1887
Smith
3

BERGENS MUSEUMS AARBOK

1911

AVHANDLINGER OG AARSBERETNING

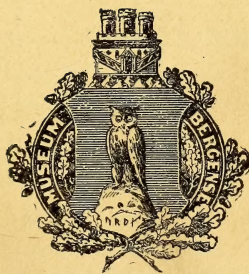
UTGIT AV

BERGENS MUSEUM

VED

JENS HOLMBOE

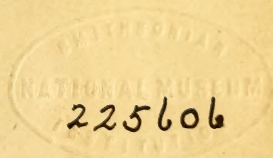
MUSEETS DIREKTØR



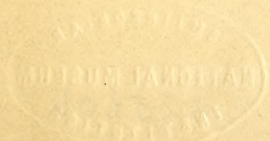
BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

1912



UTGIT PAA BEKOSTNING AV BØRS', BERTHE MARIE DANIELSSSENS, F. DANIELSSSENS OG A. LARSENS, F. HANSENS OG H. DANIELSSSENS, JOACHIM FRIELES SAMT HENRIK SUNDTS LEGATER.



Indhold.

AVHANDLINGER.

		Side
Nr.	1. WALTER M. (AXELSON) LINNANIEMI: Zur Kenntnis der Apterygotenfauna Norwegens	1—28
„	2. J. REKSTAD: Forandringer ved norske bræer i aaret 1909—10. (Med en tekstfigur og en oversigtstabel)	1—7
	3. OSCAR HAGEM: Über die resultierende phototropische Lage bei zweiseitiger Beleuchtung. (Mit einer Tafel und drei Textfiguren)	1—20
„	4. HJ. NEGAARD: Hardangerviddens ældste befolkning. (Med 1 kart og 65 figurer i teksten)....	1—69
„	5. JAMES A. GRIEG: Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardangervidden. (Med 4 tekstfigurer)	1—23
„	6. JAMES A. GRIEG: Ichthyologiske notiser. III. (Med 2 plancher)	1—38
„	7. J. REKSTAD: Kurze Übersicht über die Gletschergebiete des südlichen Norwegens. (Mit 34 Figuren im Texte u. 2 Tafeln).....	1—54
„	8. HAAKON SCHETELIG: Fortegnelse over de til Bergens Museum i 1910 indkomne saker ældre end reformationen. (Med 14 figurer i teksten). (List of Illustrations in English)	1—40
„	9. GUNNAR HOLMSEN: Beretning om en geologisk ekspedition til Spitsbergen 1909. (Med 27 figurer i teksten).....	1—76
„	10. S. K. SELLAND: Floristiske undersøkelser i Hardanger. III	1—19

	Side
” 11. MAGNUS OLSEN: En indskrift med ældre runer fra Huglen i Søndhordland. (Med 3 figurer i teksten)	1—36
” 12. B. E. BENDIXEN: Aus der mittelalterlichen Sammlung des Museums in Bergen. XI. Altargefässe und Geräte. (Mit 47 Figuren im Texte)	1—71
” 13. HAAKON SCHETELIG: En miniatyrøks av bronse fra vikingetiden. (Med 22 figurer i teksten) ...	1—18
” 14. HAAKON SCHETELIG: Oversigt over den kulturhistoriske samlings tilvekst 1910. (Med 18 figurer i teksten).....	1—49
” 15. J. REKSTAD: Forandringer av norske bræer i aaret 1910—11.....	1—5
” 16. CARL FRED. KOLDERUP: Jordskjælv i Norge i 1910. (Resumé in deutscher Sprache). 1 kartplanche. Anhang: Registrierungen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1910.....	1—22
” 17. CARL FRED. KOLDERUP og P. O. OTTESEN: Utsires fjeldbygning og bergarter. Resumé in deutscher Sprache. (Med 6 figurer i teksten).....	1—21
” 18. CARL FRED. KOLDERUP: Sogneskollens og Bremangerlandets granodioriter. English summary of the contents. (Med 9 figurer i teksten)	1—30

AARSBERETNING 1911.

BERGENS MUSEUMS AARBOK

1911

AVHANDLINGER OG AARSBERETNING

UTGIT AV

BERGENS MUSEUM

VED

JENS HOLMBOE

MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

1911

Indhold av 1ste hefte.

	Side
1. WALTER M. (AXELSON) LINNANIEMI: Zur Kenntniss der Apterygoten-fauna Norwegens	1—28
2. J. REKSTAD: Forandringer ved norske bræer i aaret 1909—10. (Med en tekstfigur og en oversigtstabel)	1—7
3. OSCAR HAGEM: Über die resultierende phototropische Lage bei zwei-seitiger Beleuchtung. (Mit einer Tafel und drei Textfiguren)	1—18
4. HJ. NEGAARD: Hardangerviddens ældste befolkning. (Med 1 kart og 65 figurer i teksten)	1—69
5. JAMES A. GRIEG: Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardanger-vidden. (Med fire tekstfigurer)	1—23
6. JAMES A. GRIEG: Ichthyologiske notiser. III. (Med to plancher) ..	1—38

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 1.

Zur Kenntnis der Apterygotenfauna Norwegens.

Von

Walter M. (Axelson) Linnaniemi

Sortavala, Finland.

Im Sommer 1906 brachte ich etwa einen Monat, vom 8. Juni bis zum 8. Juli, in Norwegen zu. Von Kristiania reisten wir — meine Frau und ich — längs der üblichen Touristenstrasse die schönen Gudbrandsdal und Romsdal entlang nach Molde und verweilten während der Reise eine Woche in dem bekannten Sanatorium Furuheim bei der Eisenbahnstation Vinstra. Während der Rückreise besuchten wir das herrlich gelegene Gebirgssanatorium Kongsvold, wo wir etwa 2 Wochen zubrachten und bestiegen den Gipfel vom Knudshö. — Weil die Gegenden, durch welche wir fuhren, in collobologischer Hinsicht so gut wie unerforscht waren, sammelte ich während der Reise eine Anzahl, alles in allem über fünfzig theils recht reichhaltige Proben. Leider hat das Material, worin sich mehrere theils in geographischer Hinsicht recht interessante, für die Fauna Norwegens oder sogar ganz Skandinaviens neue Formen befanden, bis dato wegen anderer, wichtigeren Arbeiten unbearbeitet und unpubliziert geblieben.

Dieses Verzeichnis kann keineswegs als vollständig gelten. Leider fesselte die reiche, interessante Hochgebirgsflora mein Interesse in so hohem Grade und nahm meine Zeit sehr viel in Anspruch, besonders in Kongsvold, so dass verhältnissmässig wenig Zeit zum Einsammeln von Apterygoten übrig blieb, und doch würden wohl eben in dieser Gegend die besten Resultate gewonnen werden. Bedauerlicherweise hatte ich vergessen ein Wasserschöpfnetz mitzunehmen, wodurch die Wasserflächenfauna nur sehr unvollständig in der Sammlung vertreten ist. Dasselbe gilt auch von der Makrophytenfauna.

Ausser meiner eigenen Kollektion ist in das vorliegende Verzeichnis eine kleine Sammlung mitgenommen, die von den finnischen Naturforschern Herrn Mag. Phil. K. H. ENWALD und den nunmehr verstorbenen Herrn Dr. A. J. SILFVENIUS (Siltala), die der Geographenexpedition im Sommer 1905 zu den nördlichsten Teilen von

Fennoskandia mitfolgt, zusammengebracht wurde. Die von ihnen auf der norwegischen Seite genommenen drei Collembolenproben stammen, 1 aus Havnvik (zwischen Tromsø und Narvik), 2 aus Skibotten in Lyngenfjord her, und enthielten im ganzen 6 Arten, von denen eine: *Hypogastrura longispina* TULLB. früher aus Norwegen nicht verzeichnet ist.¹⁾

Unter den 79 Arten, die in der vorliegenden Liste verzeichnet sind, sind nicht weniger als 26 für die Fauna des Landes neue Formen.²⁾ Obgleich sich die Anzahl der norwegischen Apterygoten hierdurch schon zu ca. 115 Arten beläuft, so ist sie jedoch nicht wenig geringer als diejenige Finlands oder Schwedens, aus welchen Ländern 164 resp. 132 Arten bekannt sind.

Es sind somit aller Wahrscheinlichkeit nach noch mehrere aus der übrigen Fennoskandia verzeichnete Formen in Norwegen zu suchen. Zu diesen gehören besonders die selteneren, aber weit verbreiteten Poduriden wie *Odontella*, *Xenyllodes*, *Micranurida*, einige *Hypogastrura* Arten: *H. manubrialis*, *H. Reuteri*, *H. sigillata*, *H. lapponica*, *H. uningviculata*, sowie mehrere Sminthuriden, insbesondere Vertreter der Gattung *Sminthurides* CB. Dass die weit verbreiteten Repräsentanten der Familie *Neelidae*, die aus dem Lande noch nicht nachgewiesen worden sind, dort in Wirklichkeit vorkommen, ist mehr als wahrscheinlich wenigstens was *Megalothorax* betrifft.

Ordo *Thysanura* LATR. LUBB.

Fam. *Machilidae* GRASSI.

1. *Petrobius maritimus* LEACH.

Molde (Romsdals amt). 18. Juni. Gemein am Meeresufer, in Felsenspalten.

Ordo *Collembola* LUBB.

Subordo *Arthropleona* CB.

Fam. *Poduridae* LUBB. CB.

1. *Hypogastrura armata* (NIC.).

Dovre, Kongsvold: Knudshö. Juni—Juli. Zwischen Moos und

¹⁾ Ausserdem stammen noch 2 Proben aus dem polit. Norwegen her, da aber die Fundstelle Bygnaes in Sydvaranger gewöhnlich zu dem naturhistorischen Gebiet Finlands zugerechnet wird, habe ich die Fünde in meiner Arbeit „Die Apterygotenfauna Finlands“ mitgenommen.

²⁾ Die für die norwegische Fauna neuen Formen sind mit einem Stern bezeichnet.

Flechten bis auf die Spitze des Fjeldes bei ca. 1500 m. ü. d. M. am Rand des Schnees in mehreren Exemplaren. Einige Individuen der vorliegenden Art wurden in einem Wohnzimmer des Sanatoriums unter Blumentöpfen eingesammelt.

Kristians amt: Furuheim Sanatorium. Juni. Unter Kuhmist und Holz. Wenige Ex.

2. **Hypogastrura longispina* (TULLB.).

Skibotten in Lyngenfjord. 1 Ex. (8. Juli 05) leg. K. H. ENWALD.

3. *Hypogastrura viatica* (TULLB.).

Romsdals amt: Aandalsnaes; unter Fucus am Meeresufer, in vielen Exemplaren. Skibotten in Lyngenfjord (Juli 1905), wenige Ex. leg. K. H. ENWALD und A. J. SILFVENIUS.

4. *Hypogastrura purpurascens* (LUBB.).

Dovre, Kongsvold. War anscheinend die häufigste Achorutes-Form in dieser Gegend, unter Holz im Humusboden, zwischen Moos und Laub im Walde. Häufig auch beim Sanatorium Furuheim pr. Vinstra Station, an ähnlichen Lokalitäten. Mehrere Ex. dieser Art erbeutete ich unter Blumentöpfen im Zimmer des „Skydsstation“ Holset in Kristians Amt.

5. **Hypogastrura inermis* (TULLB.).

Diese für die Fauna des Landes neue Art scheint nach den wenigen Fünden zu urteilen auch in Norwegen ein Vertreter der Moosfauna zu sein, was in vollem Einklang mit meinen Befunden von ihrem Auftreten in Finland steht. Die Art wurde von mir bei dem Sanatorium Furuheim (10. Juni) und auf Holmenkollen bei Kristiania im Kiefernwald in 6 resp. 1 Exemplaren erbeutet.

6. **Xenylla humicola* (O. FABR.).

In den Arbeiten Dr. O. J. LIE-PETTERSENS über die norwegische Apterygotenfauna ist diese an den Ufern unserer finnischen Küsten überall so gemeine Art nicht erwähnt. Da die Art aber während meiner Exkursionen in dem Dorfe Aandalsnaes unweit von der Stadt Molde an der norwegischen Westküste in grosser Individuenanzahl unter Tang am Meeresufer vorkam, bin ich geneigt zu glauben, dass der Verfasser die vorliegende Art mit der anderen sehr ähnlichen, litoralen Art der Gattung *Xenylla*, nämlich *X. maritima* TULLB. verwechselt hat, oder vielleicht mit *X. nitida* TULLB.,

von deren vorkommen der Verfasser in seiner Arbeit „Norges Collembola“ (S. 19) folgendes sagt: „Meget almindelig blandt opskyllet tang paa stranden. Jeg har ogsaa taget den paa drivende træstykker i fjordene ved Bergen, hvad der synes at give forklaringen til denne arts optræden endog paa ganske smaa holmer, hvortil den formodentlig er bleven ført paa denne maade.“ Eben das Auftreten auf fast ganz sterilen Skäreninseln im Meere ist sehr charakteristisch für *X. humicola* (obgleich *X. maritima* auch bisweilen weit entfernt vom Ufer auftreten kann), wie von WAHLGREN und mir bemerkt worden ist.

Die Arten *X. humicola* und *X. maritima* sind leicht zu wechseln, wie schon früher ein Paar Mal geschehen, denn die Mucrones sind meines Erachtens bei der ersteren gar nicht so deutlich abgegliedert, wie einige Verfasser behaupten. Ich meinerseits finde in der grösseren Länge der Mucrodentes nebst der spitzigeren Mucronalform ein weit besseres Unterscheidungsmerkmal zwischen den fraglichen Arten. Die Färbung der *X. humicola* ist auch gewöhnlich bedeutend dunkler, fast ganz schwarz. In Finland wie auch in Schweden sind beide häufig an Meeresufern, kommen aber dessen ungeachtet auch im Inneren des Landes vor. Es wäre ja auch sonderbar, wenn sie nicht beide auch an der norwegischen Küste vorkämen.

Fundorte: Aandalsnaes. Juni. Viele Exemplare unter aufgeworfenem Tang und Schilf am Meeresufer.

Skibotten in Lyngenfjord, Juni 1905. Viele Ex. leg. A. J. SILFVENIUS.

7. *Xenylla maritima* TULLB.

Kristians amt, Furuheim pr. Vinstra Eisenbahnstation, am Waldabhang unter Holzstücken und ihrer Rinde (14. Juni) ca. 30 Ex. Romsdals amt: bei der Stadt Molde am Ufer des Meeres, auf der Wasserfläche der Felsentümpel (18. Juni), einige Exemplare.

Die Exemplare aus Furuheim repräsentieren verschiedene Alterstadien. Bei den jüngsten Individuen, bei denen das Pigment auf dem Körper noch fehlt und die Körperlänge kaum die Hälfte derjenigen der Erwachsenen beträgt, ist der Mucronalteil der Furca sehr wenig entwickelt, der Dentalteil dagegen sehr breit. Infolgedessen hat die ganze Furca ein fremdes, von dem der vollentwickelten Individuen beträchtlich abweichendes Aussehen.

Auf diesem Stadium sind Exemplare dieser Art dadurch sehr schwer von denjenigen der *X. nitida* und *X. brevicauda* zu unterscheiden.

8. **Xenylla grisea* AXELS.

Kristians amt, Holsets's „Skydsstation“, (21. Juni) im Zimmer unter einem Blumentopf, in grosser Individuenzahl.

Neu für ganz Skandinavien. Ausserhalb Finlands wurde diese typische Warmhausart bisher nur in den Ostseeprovinzen Russlands, bei Reval vom Verfasser angetroffen. Es war jedoch im Voraus mit Sicherheit zu vermuten, dass diese, bei uns in Finland fast in allen Provinzen gefundene Art, auch in Skandinavien vorkäme. Die Tatsache, dass sie früher nicht daraus verzeichnet worden ist, beruht zweifelsohne darauf, dass die Blumentopfffauna in diesen Ländern verhältnissmässig schlecht untersucht sein dürfte.

9. *? *Xenylla corticalis* CB.

Drei junge Exemplare einer *Xenylla*-Art, welche aller Wahrscheinlichkeit nach die vorliegende ist, fand ich zwischen Birkenrinde an einem Waldabhang bei Furuheim pr. Vinstra Station (14. Juni). Die Mucrodentes sind etwa von der Klauenlänge, da aber die Analpapillen sehr gross sind, und an ihrer Basis einander berühren, so können sie wohl nur diese Art repräsentieren. Die Lokalität, wo die Exemplare gefunden wurden, ist auch dieselbe, an welcher die vorliegende Art fast stets von mir in Finland erbeutet worden ist.

Die Art ist früher nirgends in Skandinavien angetroffen worden.

10. *X. brevicauda* TULLB.

Kristiania, Holmenkollen, 8. Juni zwischen Fichtenrinde 3 Ex. Romsdals amt, Molde, 18. Juni in den Rindenspalten von Esche (*Fraxinus excelsior*). Kristians amt: Furuheim Sanatorium, zwischen Rinde eines Kiefernstrunkes 12. Juni. 3 sehr junge Ex.

Es ist merkwürdig, dass diese in Finland so häufige Art früher nur in einem einzigen Exemplar (bei Golaa) nachgewiesen worden war. Nach meinen Fünden zu urteilen dürfte sie keine überaus seltene Erscheinung auch in diesem Lande sein.

11. **Willemia anophthalma* CB.

Zwei Exemplare dieser aus Skandinavien bisher nicht bekannten, winzigen Collebole gelang es mir zwischen Hypnum-Moos im Kiefernwald bei dem Sanatorium Furuheim zu finden (10. Juni). —

Zweifelsohne ist die vorliegende Collembolenform wegen ihrer geringen Grösse — nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mm. — bisher übersehen worden. Sie besitzt aller Wahrscheinlichkeit nach eine weite Verbreitung in Skandinavien. Ausser in Deutschland, wo sie von Börner 1900 entdeckt wurde, ist sie bis dato meines Wissens bloss aus Finland verzeichnet worden, aber in diesem Lande ist sie von mir mehrmals obgleich fast stets vereinzelt erbeutet worden, und nunmehr bekannt schon aus 12 Provinzen. Sicherlich wird sie sich in der Zukunft als eine in der palaearktischen Region weit verbreitete Collembolenform erweisen.

Im Postantennalorgane beobachtete ich bis 6 kleine im Kreis angeordnete Tuberkeln.

12. **Pseudachorutes subcrassus* TULLB.

Kristiania, Holmenkollen, zwischen Fichtenrinde, 8. Juni. 1 Ex.
Kristians amt: Furuheim, bei dem Sanatorium am Waldabhang unter Birkenrinde, 14. Juni. 2 Ex.

Neu für die Fauna Norwegens.

13. **Pseudachorutes corticicola* (SCHÄFF.).

Von dieser, für die norwegische Fauna neuen Art erbeutete ich beim Sanatorium Furuheim d. 10. u. 11. Juni, zwischen Kiefernrinde zahlreiche Exemplare.

14. *Friesea mirabilis* (TULLB.).

Scheint nicht besonders selten zu sein. Ich fand die Art im Humusboden nahe an Wohnstätten unter Holzstücken, aber auch im Walde unter vermoderndem Laub, und Moos in Kongsvold unweit von Drivstuen, 1. Juli, bei Kristiania 8. Juni und in Molde 18. Juni, stets nur in wenigen Exemplaren. — Früher ist nur ein einziges Individuum in diesem Lande (bei Golaa) angetroffen worden.

15. *Anurida granaria* (Nico.).

Beim Sanatorium Furuheim wurde von mir 1 kleines, anscheinend halbwüchsiges Individuum zwischen Kiefernrinde (10. Juni) erbeutet, welches ich mit einigem Zweifel als dieser Art zugehörig halte. Ihre Körperlänge beträgt nur ca. $\frac{1}{3}$ mm. und das kleine, kreisförmige Postantennalorgan besitzt nicht mehr als 7—8 Tuberkeln. — Am steinigen Meeresufer bei der Stadt Molde fand ich (18. Juni) dagegen ein vollentwickeltes, grosses Exemplar dieser interessanten Collembola, bei welchem ich am

Postantennalorgan der einen Seite 19 und der anderen bis sogar 21 Tuberkeln zählen konnte. — Wenn das erstgenannte Individuum die vorliegende Art repräsentiert — und das ist ja mehr als wahrscheinlich — variiert also die Zahl der Postantennalorgantuberkeln von 7 bis 21. (Nach TULLBERG 14—18!).

16. *Anurida maritima* LABOULB.

Ein einziges Exemplar dieser an der norwegischen Küste anscheinend relativ seltenen und spärlich vorkommenden Art traf ich zusammen mit *Anurida granaria*, *Proisotoma besselsi* und einigen anderen litoralen Formen an steinigem Ufer bei Molde (18. Juni). Am Postantennalorgan konnte ich auf der einen Kopfseite 7, auf der anderen dagegen bis 9 Tuberkeln zählen. — Geht längs der atlantischen Küste ziemlich weit nach Norden zu, wurde nämlich von LIE-PETTERSEN so nördlich als auf der Insel Vega in Helgeland (bei ca. 65° 40' n. Br.) gefunden.

17. **Paranura clavisetis* (AXELS.).

Vor acht Jahren stellte ich die vorliegende wegen ihrer ursprünglichen, negativen Charaktere interessante Gattung auf. Seitdem ist die (nach der Vereinigung zweier Formen) einzige Art von mir aus zwölf Provinzen Finlands von den südlichsten Teilen des Landes bis ins nördliche Lappmarken angetroffen, bisher aber aus anderen Ländern nicht verzeichnet worden. — Es war daher von besonderem Interesse die vorliegende Form in meiner norwegischen Collembolenkollektion anzutreffen, freilich nur in einem einzigen Exemplar, welches zusammen mit *Pseudachorutes subcrassus*, *Tullbergia krausbaueri* und *Xenylla corticalis* zwischen Birkenrinde beim Sanatorium Furuheim (14. Juni) gefunden wurde.

18. *Achorutes muscorum* TEMPL.

Gemein überall an den von mir besuchten Stellen in Norwegen und kommt vorzugsweise unter Holz und Steinen im Humusboden sowie zwischen gelockerter Baumrinde im Walde, selten in grösserer Individuenmenge vor.

19. *Onychiurus armatus* (TULLB.).

Ist ohne Zweifel die häufigste Art dieser Gattung sowie eine der gemeinsten Collembolen in Norwegen, wie überall im Norden. Kommt an den verschiedensten Lokalitäten vor. Als ein guter Beweis von ihrer Häufigkeit möchte die Tatsache dienen, dass die

Art fast in der Hälfte aller Collembolenproben vorkommt, die ich während meines Aufenthalts in Norwegen einsammelte.

In Kongsvold fand sich die Art in allen Regionen des Fjeldes Knudshö, bis sogar am Rande des Schnees unter Moos und Flechten (ca. 1600 m. ü. d. M.).

20. **Onychiurus affinis* ÅGR.

Ausser Schweden ist diese kleine *Onychiurus*-Art früher bekannt nur aus Finland, wo sie einen häufigen Vertreter der Rindenfauna darstellt. Nur 2 Exemplare dieser Form gelang es mir während meiner norwegischen Reise anzutreffen, nämlich beim Sanatorium Furuheim (11. Juni) zwischen Kiefernrinde. Scheint also in Norwegen seltener zu sein als in Finland.

21. *Tullbergia krausbaueri* (CB).

Bisher bekannt in Norwegen nur aus der Gegend von Golaa Sanatorium. Ich fand diesen kleinen Vertreter der Onychiurinen in wenigen Exemplaren zwischen der Rinde eines Kiefernstumpfes bei Furuheim (14. Juni) sowie im Wohnzimmer unter Blumentöpfen sowohl in Kongsvold (23. Juni) als in Furuheim (14. Juni).

Die Art gehört zu den kleinsten Collembolen; die Länge des schmalen, langgestreckten Körpers beträgt nur ca. $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ mm. Infolgedessen ist sie bisjetzt auch sicherlich übersehen worden, und dürfte, wie in Finland, ein häufiger Vertreter der Collembolenfauna zu sein, welche unter Steinen im Humusboden lebt, obgleich sie daneben zugleich unter Holz, zwischen Rinde und endlich nicht selten auch in Wohn- und Treibhäusern in der Erde von Blumentöpfen anzutreffen ist. Dass sie in Schweden selten vorkäme, wie WAHLGREN in seiner Arbeit über die schwedischen Apterygoten (in „Svensk Insektfauna“ utgifven af Entomol. föreningen i Stockholm) behauptet, ist nicht wahrscheinlich. Ebenfalls glaube ich, dass die vorliegende Art nicht die einzige in Skandinavien vorkommende Form der Gattung *Tullbergia* bleiben wird, da in Finland schon drei Arten nachgewiesen worden sind.¹⁾

¹⁾ Ausser den zwei aus Finland bisher verzeichneten (*T. krausbaueri* CB. und *T. affinis* CB.) ist von mir neulich eine dritte entdeckt worden, die vielleicht mit *T. 4-spina* CB. zusammenfällt.

Fam. *Entomobryidae* D. T.

22. **Tetracanthella pilosa* SCHÖTT.

Es liegen mir eine recht ansehnliche Menge von Exemplaren dieser Art vor, welche von mir an den Abhängen und an dem Gipfel von Knudshø beim Sanatorium Kongsvold auf Dovre (26. Juni—2. Juli) eingesammelt worden sind. Sie kamen zwischen Moos und Flechten bis zum Rande des Schnees vor.

Alle von mir näher untersuchten Exemplare des reichen Materials gehören dieser Art, und besitzen eine gut entwickelte, mit deutlich abgesetztem, 2-zähnigem Mucro versehene Furca, wie sie für diese Art charakterisch ist und vom Autor in seinem Hauptwerk „Palaearktische Collembola“ recht gut und detailliert abgebildet ist. Freilich hat der genannte Verfasser — wie bekannt — die ursprüngliche Diagnose nebst Abbildung als auf einem beklagenswerten Irrtum beruhend in einem später erschienenen Aufsatz zurückgenommen, wir können dies letztere aber nicht mehr in Betracht nehmen, seitdem festgestellt ist, dass auf den finnischen Fjelden — und nunmehr auch in Norwegen — in der Wirklichkeit eine mit wohlentwickelter, mit der ursprünglichen Diagnose und Abbildung SCHÖTTs gut übereinstimmender Furca versehene Art der Gattung *Tetracanthella* vorkommt. Dass SCHÖTT bei erneuerter Untersuchung des Materials die lange Furca nicht mehr finden konnte, ist wohl dadurch zu erklären, dass sein Material zwei Arten — eine mit gut ausgebildeter, eine andere dagegen mit kurzer Furca — enthielt. Das ist um so mehr wahrscheinlich, da es mir geglückt ist die beiden Arten in Finland auf demselben Fjelde zu finden.

In meiner Abhandlung „Die Apterygotenfauna Finlands I. Allgemeiner Teil“ ist die mit langer Springgabel ausgerüstete Art mit dem ursprünglichen Artnamen *pilosa* SCHÖTT — welcher Name mit vollem Recht dieser Form zukommt — von mir benannt worden. Was dagegen die andere, die mit kurzer Furca, ohne deutlich abgesetztem Mucro, betrifft, dürfte der neue Name *T. wahlgreni* nom. nov. nach dem verdienstvollen schwedischen Collembolenforscher Dr. EINAR WAHLGREN, von welchem wir die erste Abbildung von der schlecht entwickelten Furca besitzen, gut gewählt sein.

Die vorliegende Art ist neu für die Fauna des Landes, die Exemplare LIE-PETTERSENS¹⁾ dagegen, obgleich sie von SCHÖTT

¹⁾ Vgl. LIE-PETTERSEN, O. J. Norges Collembola. „Bergens Museums Aarbog“ 1896. S. 19.

selbst — wie Dr. LIE-PETTERSEN erwähnt — als identisch mit *T. pilosa* determiniert worden sind, gehören nicht dieser Art, sondern *T. wahlgreni* AXELS.-LINN. Der Verfasser sagt in seinem Aufsatz ausdrücklich: „Mine eksemplarer, der af H. SCHÖTT selv er identificeret med hans form, synes at mangle den af SCHÖTT omtalte og afbildede furcula. Ialtfald har det ikke lykkes mig trods dissectionsnaal og mikroskop at opdage spor af dette dog ikke saa ubetydelige organ. Det er derfor muligt, at min form maaske kan være en anden.“ Ich habe ebenfalls bei der Untersuchung der letztgenannten Form beobachtet, dass, wenn die kurze Furca gegen die Ventralseite eingepresst sitzt, es fast unmöglich ist sie mehr vorzuziehen. Hinsichtlich der langgabeligen Art ist es jedoch selbstverständlich leichter wenigstens einen Teil der Furca sichtbar zu machen.

Nunmehr sind also die beiden bisher aufgestellten Arten der Gattung in Norwegen nachgewiesen worden.

23. *Anurophorus laricis* NIC.

Ich fand diese weit verbreitete Art an allen von mir besuchten Stellen ziemlich häufig, Kongsvold nur ausgenommen, wovon ich keine Exemplare besitze, was sicherlich auf Übersehen beruhen dürfte, da die Form nach LIE-PETTERSEN¹⁾ wenigstens in der Umgegend von Bergen „temmelig almindelig overalt paa fjeldene“ sowie auch im nördlichen Norwegen auf der Insel Vega²⁾ „allgemein“ sein soll.

Die Art kommt zwischen und auf der Rinde verschiedener Baumarten, zwischen Moos im Waldboden wie an felsigem Boden sogar an den Meeresufern, oft dazu zwischen und unter Flechten an Steinen und Felsen vor. Die letztgenannte Lokalität an welcher diese Collembolenform nicht selten anzutreffen ist, gehört wohl zu den trockensten, an denen Collembolen überhaupt leben können.

24. *Folsomia quadrioculata* (TULLB.).

Sehr gemein und reichlich vorkommend überall, wo ich Exkursionen machte. Lebt ganz wie in Finland an sehr verschiedenartigen Lokalitäten und wurde von mir sogar höchst auf dem Gipfel von Knudshö in Kongsvold (1696 m. ü. d. M.), wo sie unter Steinen,

¹⁾ LIE-PETTERSEN, O. J. Norges Collembola. 1896. S. 20.

²⁾ Derselbe. Zur Kenntnis der Apterygotenfauna des nördlichen Norwegens. Tromsø Mus. Aarshefter 1907. S. 60.

Moos und Flechten lebt, erbeutet. Kommt auch litoral an Meeres-
ufern recht häufig vor.

25. **Folsomia diplophthalma* (AXELS.).

Nach genauer Untersuchung neuen, reichlicheren Materials, welches ich während meines Aufenthalts beim Sanatorium Furuheim zusammenbrachte, sehe ich mich genötigt zu meiner ursprünglichen Auffassung von der systematischen Stellung dieser Form zurückzukehren. Trotz eifriger Bemühungen habe ich nämlich keine Spur der hinteren Ocelle bei den norwegischen Exemplaren finden können, Spuren, die ich früher bei der Untersuchung des in Finland zusammengebrachten Materials mit aller Sicherheit glaubte beobachtet zu haben. Anstatt dessen entdeckte ich bei den in Kalilauge behandelten Exemplaren früher von mir nicht wahrgenommene Riechhaare an dem Endglied der Antennen. Sie waren deutlich vom Spitzborstentypus zu unterscheiden, alles in allem 6 (8?). Um zu erfahren, ob bei *Folsomia 4-oculata* (TULLB.) keine Riechhaare am Ant. IV vorkommen, untersuchte ich einige Individuen der fraglichen Art und fand, dass keine so deutlichen, plumpen, kurzen Riechhaare, wie bei der vorliegenden Form, nachweisbar sind, wohl aber einige lange, kaum merklich von gewöhnlichem Borstentypus abweichende Haare, die recht schwer als Sinneshaare zu bezeichnen sind.

Es scheint also als ob wir in der vorliegenden Form mit einer besonderen Art zu tun hätten, so unerklärlich es mir auch ist, wie ich mich bei der Untersuchung der finnischen Form, was das Vorhandensein der hinteren, unpigmentierten Omme betrifft, geirrt hätte. Könnte es vielleicht möglich sein, dass die unpigmentierte Ommatidie bei einigen Exemplaren vorhanden wäre, bei anderen fehlte. Oder giebt es vielleicht zwei verschiedene Formen, von denen die eine nur eine Varietät oder Form von *Folsomia quadrioculata* (TULLB.) darstellt, die andere dagegen, die mit fehlender Hinteromme und mit plumpen, kurzen Riechhaaren grössere Selbständigkeit erreicht hat und demgemäss als eine verschiedene Art aufgestellt werden muss.¹⁾

Die für die norwegische Collembolenfauna neue Form wurde von mir in acht Exemplaren unter vermoderndem Laub und Moos im Kiefernwald bei Furuheim am 10. u. 13. Juni eingesammelt.

¹⁾ Dass unpigmentierte Ommen bei *F. 4-oculata* wirklich existieren, davon habe ich mich ganz neulich bei der Untersuchung der Form *anophthalma* AXELS. überzeugen können, indem die beiden, sowohl die Vorder- als die Hinteromme bei einem typischen, völlig pigmentlosen Exemplare gut wahrzunehmen waren und von mir auch gezeichnet worden sind.

26. *Folsomia sexoculata* (TULLB.).

Es war von vornherein zu vermuten, dass die Art, welche von LIE-PETTERSEN sowohl bei Bergen als in nördlichem Norwegen beobachtet worden war, auch an der Küste bei Molde zu finden wäre. Ich fand auch die Art — sogar häufig und ziemlich reichlich sowohl in der Umgegend von Molde als bei Aandalsnaes ganz am Wasserrande unter Fucus. 18.--19. Juni. — Die Art gehört zu den am meisten typischen litoralen Formen der nordischen Collembolenfauna. So viel ich kenne, ist sie niemals ausserhalb der Küstenregion angetroffen worden, und von solchen echten Küstenformen giebt es ja unter den überaus ubiquitären Collembolen sehr wenige.

27. *Folsomia fimetaria* (L. TULLB.).

Scheint im Freien nicht besonders häufig zu sein. Wurde von mir nur drei mal gefunden, nämlich bei Furuheim zwischen der Rinde eines verwesenden Kiefernstrunkes (10. Juni), unter Kuhmist an den Wohnhäusern derselben Fundstelle (11. Juni) in wenigen Exemplaren sowie unter Steinen am Wege nahe der Stadt Molde (18. Juni), spärlich vorkommend. — Innen in Wohnhäusern unter Blumentöpfen war sie sowohl in Kongsvold als in Furuheim eine der gewöhnlichsten Arten.

28. **Proisotoma besselsi* (PACK.).

Nur einmal, in 4 Exemplaren unter Tang an steinigem Meeresufer bei Molde gefunden.

Diese, durch ihre mit eigentümlichem Mucro versehene Furca charakterisierte, litorale Art ist früher aus der Küstengegend Skandi-naviens nicht nachgewiesen worden, dürfte aber nach ihrem Vorkommen in Finland und anderen Ländern zu urteilen — sie hat nämlich eine weite circumpolare und litorale Verbreitung — längs der ganzen Küstengegend vorkommen.

29. **Proisotoma minuta* (TULLB.).

Zweimal je 1 einziges Exemplar unter Kuhmist und Holz bei Furuheim (11. Juni) gefunden.

Bisher nicht bekannt aus Norwegen. Es scheint mir sonderbar, dass diese Art, welche in Finland schon fast aus allen Provinzen verzeichnet worden ist, in Skandinavien anscheinend so selten vorkommt, denn auch in Schweden ist die Art, seitdem sie von TULLBERG schon 1871 aufgestellt wurde, nur relativ wenige Male

wiedergefunden worden. Oder hätten wir in der vorliegenden Art wirklich mit einer von Osten her eingewanderten Collembolenform zu tun?

30. *Isotoma cinerea* (NIC.) TULLB.

An allen besuchten Orten häufig und zahlreich vorkommend. Ist aber als eine der am meisten charakteristischen Repräsentanten der corticicolen Collembolenfauna sehr selten anderswo als zwischen der Baumrinde verschiedener Baumarten zu finden. Auf Knudshö wurde die Art von mir hoch oben in der Birkenregion zwischen der Rinde eines Birkenstrunkes angetroffen (28. Juni). Dass die Art nur einmal von Dr. LIE-PETTERSEN während seiner Exkursionen in verschiedenen Teilen des Landes angetroffen wurde, kann meines Erachtens wohl nur auf Übersehen beruhen.

31. *Isotoma sensibilis* TULLB.

Häufig in der Küstengegend, besonders an den Ufern des Meeres, wo sie bei Molde in grossem Maasse unter aufgeworfenem Tang und Schilf angetroffen wurde. Bei Kristiania auf Holmenkollen einmal zwischen Fichtenrinde beobachtet. Fehlt in meinem Material aus Kongsvold und Furuheim.

Die bisherige Erfahrung von der Verbreitung der fraglichen Art in Norwegen¹⁾ ist also in gutem Einklang mit meinen Beobachtungen in Finland hinsichtlich dieser Art, indem sie von mir als eine Charakterform der finländischen Küstengegend (besonders der Uferfelsen), im Inneren des Landes dagegen als sporadisch bezeichnet wurde.²⁾

32. **Isotoma fennica* (REUT.) AXELS.

In einer Probe, welche aus Kongsvold herstammt, findet sich zusammen mit drei Exemplaren *I. hiemalis* SCHÖTT und 1 Ex. *Orchesella flavescens* BOURL. ÅGR., ein Individuum dieser, aus Norwegen früher nicht bekannten Winterart. Allem Anschein nach dürfte die Probe am Rande des Schnees auf Knudshö genommen sein, leider fehlt aber eine genauere Angabe von der Fundstelle und Lokalität darin.

Die Art ist vorher bekannt nur aus Finland und Schweden.

¹⁾ Vgl. die Arbeiten LIE-PETTERSENS!

²⁾ (AXELSON) LINNANIEMI, W. M. Die Apterygotenfauna Finlands. I. Allgemeiner Teil. 1907. S. 49.

Bei uns in Finland gehört sie zu den am meisten charakteristischen Vertretern der Winterfauna und dürfte also wohl auch in Norwegen im Winter auf Schnee anzutreffen sein.

33. *Isotoma olivacea* TULLB.

Am häufigsten traf ich die Art bei Kongsvold, wo ich auch am meisten an solchen Lokalitäten Einsammlungen machte, an denen diese Art vorzukommen pflegt. Die Art bevorzugt, wie bekannt, sehr feuchte sogar nasse Stellen, und ist demgemäss unter Holzstücken an Ufern der Seen und Lachen, zwischen Sphagna und endlich und sogar häufig auf Schnee zu erbeuten. So fand ich sie auf dem Gipfel von Knudshö in der Höhe von ca. 1690 m. ü. d. M. auf Schnee (26. Juni).

Am Meere bei Molde und Aandalsnaes wurde die Art eigentümlich genug gar nicht beobachtet.

34. *Isotoma maritima* TULLB.

Am Meeresufer sowohl bei Molde als bei Aandalsnaes, unter Tang häufig und recht zahlreich. Als eine typische Litoralform kommt sie im Innern des Landes natürlicherweise nicht vor.

35. **Isotoma albella* PACK.

Es ist sehr zu verwundern, dass die vorliegende Art bisher aus diesem Lande nicht nachgewiesen worden war. Bei Furuheim, wovon die meisten Proben zwischen Rinde eingesammelt wurden, war *Isotoma albella* nämlich überall unter der Rinde alter verwesender Kiefernstämmen oft in grosser Individuenzahl zu finden. Beruht dies vielleicht nur auf der unvollständigen Kenntnis der corticicolen Collembolenfauna Norwegens oder existiere in dieser Hinsicht in Wirklichkeit ein so grosser Unterschied in der Zusammensetzung der Fauna der Küstenregion einerseits und derjenigen des Binnenlandes anderseits, welche letztere bisher sehr wenig untersucht worden ist. Es wäre sehr interessant, wenn das wirklich der Fall wäre, denn in Finland ist die Art ein über das ganze Gebiet verbreitete Art, und fast ebenso gemein als *I. cinerea* NIC.

36. *?*Isotoma propinqua* AXELS.

Vier ganz junge Exemplare einer Form, die von mir unter Holzstücken im Humusboden bei Furuheim (11. Juni) erbeutet wurden, habe ich etwas zweifelnd mit dieser seltenen Art identifiziert.

Ausser Finland, wo die Art schon aus nicht wenigen Provinzen nachgewiesen wurde, ist sie bisher bekannt nur aus Lycksele-Lappmarken in Schweden.

37. *Isotoma violacea* TULLB.

Meine Beobachtungen von dem Vorkommen dieser Art in Norwegen stimmen mit den früheren Angaben aus diesem Lande gut überein. Die Art ist nämlich bisher nur in drei Exemplaren, 2 bei Bergen, 1 bei Golaa gefunden worden, also für eine seltene *Isotoma*-Form anzusehen und mir gelingt es dieselbe nur bei Kongsvold etwas reichlicher, bei Furuheim dagegen in bloss 2 Exemplaren anzutreffen.

Isotoma violacea lebt vorzugsweise zwischen Moos und Laub im Walde und ist — wie wir besonders von ihrem Auftreten auf den finländischen Fjelden und ihr Vorkommen im Winter auf Schnee schliessen kann — eine Form, die sehr ungünstige klimatische Verhältnisse aushält. Es ist nun von Interesse zu erfahren, dass ihr Vorkommen auf Knudshö bei Kongsvold diese meine frühere Erfahrung aus Finland völlig bestätigt. Sie wurde nämlich von mir in der alpinen Region vom Knudshö (ca. 1600 m. ü. d. M.) am Rande des Schnees angetroffen.

38. *Isotoma mucronata* AXELS.

Wurde beobachtet bei Kongsvold an den Abhängen vom Knudshö in der subalpinen Region zwischen Moos einige Mal sowie an ähnlicher Lokalität im Walde beim Sanatorium Holmenkollen bei Kristiania. Desgleichen fand ich die Form unter Holzstücken im Walde in der Nähe der Eisenbahnstation Otta in Gudbrandsdalen.

Früher ist die Art nur bei dem Sanatorium Golaa aber recht zahlreich gefunden worden.

39. *Isotoma hiemalis* SCHÖTT.

Zusammen mit *Isotoma viridis* und *I. olivacea* kam diese weit verbreitete Winterart nahe der Spitze vom Knudshö in der alpinen Region auf Schnee vor. (26. Juni und 2—5. Juli).

Nach LIE-PETTERSEN ist die Art früher bekannt nur aus Wardö im nördlichsten Norwegen, wo sie von einer arktischen Expedition gefunden wurde. Dass diese sowohl in Finland als Schweden im Winter auf Schnee häufig und nicht selten sehr zahl-

reich auftretende Art auch in Norwegen in der Winterzeit vorkommen dürfte, ist wohl ausser Zweifel, obgleich sie bisher als Winterart aus diesem Lande nicht nachgewiesen worden ist.

40. *Isotoma viridis* BOURL. SCHÖTT.

Die Hauptform nebst der Farbenvarietät *violacea* LIE-PETTERS. — wenn sie als eine besondere Variation aufgestellt werden darf — waren an den von mir besuchten Orten die häufigsten Formen dieser überall an den verschiedensten Lokalitäten zu findenden Art. An Meeresufern bei Molde und Aandalsnaes war ausserdem die var. *riparia* NIC. häufig unter Tang und Schilf. Die Farbenvariationen *pallida* CB. und *annulata* NIC. traten hie und da, seltener auf; die vorige wurde bei Kongsvold, die letztere bei Kongsvold und Molde beobachtet.

41. *Isotoma notabilis* SCHÄFF.

Diese kleine *Isotoma*-Form ist auch in Norwegen — ganz wie in Finland — eine der allerhäufigsten Arten der Gattung. Es liegen mir zahlreiche Exemplare aus allen von mir besuchten Stellen in diesem Lande vor, und als ein guter Beweis von ihrer Häufigkeit sei gesagt, dass sich die vorliegende Art fast in dem Drittel aller meiner Proben aus Norwegen findet.

Isotoma notabilis erbeutet man an sehr verschiedenen Lokalitäten, sie ist eine der am meisten ubiquitären Arten der Gattung. Erstens und wohl am öftesten trifft man sie in der Moos- und Laubdecke des Waldes an, sie kommt aber nicht selten auch zwischen der Rinde verwesender Baumstümpfe wie unter Holz und Steinen in der Nähe von Wohnstätten vor. Sehr häufig ausserdem in der Erde der Blumentöpfe in Wohnzimmern, wo sie von mir in Kongsvold, Fladmark,¹⁾ Holset¹⁾ und Furuheim in zahlreichen Exemplaren eingesammelt wurde.

Aus Norwegen früher bekannt nur aus der Umgegend vom Sanatorium Golaa.

42. **Isotoma bipunctata* AXELS.

Unter einem Blumentopf im Wohnzimmer in dem Sanatorium Furuheim fand ich zusammen mit *Folsomia fimetaria*, *Isotoma nota-*

¹⁾ Holset und Fladmark sind „skydsstationer“ in Romsdalen.

bilis und einigen anderen Collembolen nicht minder als 10 Exemplare von dieser für ganz Skandinavien neuen Form. Obgleich es mir nicht gelang die seltene Art im Freien anzutreffen, so dürfte sie jedoch mit aller Sicherheit auch in diesem Lande frei in der Natur vorkommen, wovon sie wohl mit der Topferde hineingeschleppt worden ist. Sie ist nämlich in Finland ausser im Zimmer schon mehrere Mal im Freien, teils in der Nähe von Wohnstätten unter Holz, teils zwischen abgefallenem Laub im Walde und schliesslich sogar hoch in der waldlosen Region auf einem Fjelde in Lappmarken von mir gefunden worden. —

Ausser Finland früher nur aus den Ostseeprovinzen Russlands (bei Reval) vom Verfasser angetroffen.

43. *Isotoma minor* SCHÄFF.

An fast allen von mir besser untersuchten Orten, so bei Kristiania, Kongsvold u. Molde mit Ausnahme von Furuheim traf ich die Art, oft zusammen mit *I. notabilis*, zwischen abgefallenem Laub, in der Moosdecke, zwischen Baumrinde sowie unter Steinen. Im Verhältnis zu der letzteren Art ist *Isotoma minor* jedoch als selten zu bezeichnen und nur einmal, nämlich bei Molde (in der feuchten Moosdecke des Uferfelsens, 19. Juni) machte ich eine reichliche Ausbeute (bis 20 Ex.) von dieser Art.

44. *Isotomurus palustris* (MÜLL.).

Bei Molde und Aandsnaes war die Art häufig an den Ufern des Meeres, unter Tang, von der Hauptform und var. *fucicola* vertreten. Wenige Exemplare von der var. *prasina* erbeutete ich 19. Juni an dem letzteren Orte. — Im Inneren des Landes hätte ich nur wenig Gelegenheit die Wasserflächenfauna zu untersuchen, warum mir keine Exemplare aus Kongsvold und Furuheim vorliegen. Ausser der Hauptform (inkl. var. *aquatilis* MÜLL.) dürfte wenigstens var. *prasina* im Binnenlande dieses Landes vorkommen.

Die schönen Varietäten *balteata* REUT., und *trifasciata* BOURL. sind bisher aus Norwegen nicht verzeichnet worden; doch ist es nur eine Zeitfrage, wann sie beide auch in diesem Lande angetroffen werden.

Wenige Ex. von der var. *fucicola* fand Mag. K. H. ENWALD in dem Hafen von Havnvik (4. Juli 1905) unter Tang.

45. *Tomocerus minutus* TULLB.

Seit 1875, in welchem Jahre die vorliegende Art von der

schwedischen Jenisej-Expedition bei Lavangsfeld, Hindö gegenüber im nördlichen Norwegen gefunden wurde, ist sie nicht in diesem Lande angetroffen worden. Es war daher von Interesse, dass sie nun und dazu so südlich als bei Kongsvold wiedergefunden wurde, einmal in einem einzigen Exemplar unter der Amblystegium-Decke an einem felsigen Waldabhang auf Knudshö (2. Juli), ein anderes Mal im 2 Ex. unter Steinen in einer Felsenhöhle unweit von Drivstuen (5. Juli).

46. **Tomocerus vulgaris* TULLB.

Allem Anschein nach eine seltene Erscheinung in Norwegen. Es liegen mir nur wenige Exemplare der früher für die Fauna des Landes unbekannten Art vor, die von mir unter Brettern im Humusboden in der Nähe des Sanatoriums Holmenkollen bei Kristiania 8. Juni eingesammelt worden sind.

47. *Tomocerus plumbeus* (TEMPL.) ÅGR.

Wohl die häufigste norwegische Art der Gattung, ist aber, soviel ich beobachten konnte, nicht so häufig als in Finland. Lebt unter Holzstücken, zwischen Moos (besonders Sphagnum) in feuchten Wäldern und in Sümpfen, wo sie von mir auf Holmenkollen wie bei Molde beobachtet wurde.

48. *Tomocerus minor* LUBB.

Scheint eine westliche Verbreitung in Norwegen zu haben. Wie wir aus den Arbeiten LIE-PETTERSENS wissen, kommt *Tomocerus minor* sowohl bei Bergen als in Sogn und Nordfjord sehr häufig vor. Desgleichen fand ich die Art bei Molde. Kein einziges Exemplar liegt aber mir vom Inneren des Landes vor, obgleich Einsammlungen schon an mehreren Orten gemacht worden sind.¹⁾

49. *Orchesella bifasciata* NIC.

In der Umgegend von Kristiania war die Art im Walde in der Moosdecke wie unter Steinen und Holz häufig und zahlreich; desgleichen traf ich sie bei Furuheim sowie unweit von der Eisenbahnstation Otta in Gudbrandsdalen. Unter typischen Exemplaren der Hauptform fanden sich bei Kristiania einige Ex. der var. *intermedia* ÅGR. Dass die Art sowohl bei Kongsvold als in der Um-

¹⁾ Vgl. AXELSON, WALTER M. Verzeichniss einiger bei Golaa im südöstlichen Norwegen eingesammelten Collembolen. Entomol. Tidsskrift. 1904. H. 1.

gebung von Molde vorkommen dürfte, ist meines Erachtens mehr als wahrscheinlich, obgleich in meiner Sammlung keine Exemplare aus diesen Orten vorliegen.

Bemerkenswert ist die weit nach Norden erstreckte Verbreitung dieser Art längs der norwegischen Westküste. *Orchesella bifasciata* wurde nämlich von LIE-PETTERSEN¹⁾ bei Tromsø, also bei ca. 70° n. Br. angetroffen, und in der östlichen Fennoskandia, in Finland, fehlt sie aus Lappmarken vollständig, indem die nördlichste Fundstelle bei der Stadt Kemi, und so mit fast 4 Breitengrade südlicher, liegt.

50. *Orchesella cincta* L. LUBB.

Einige Exemplare, welche unter Holz in einem Garten in Molde gesammelt wurden, sind die einzigen dieser Art, welche ich während meines Aufenthalts in Norwegen fand. — Nach LIE-PETTERSEN ist sie ziemlich gemein aber spärlich auftretend überall (im südl. Norwegen), wo er Collembolen gesammelt hat. — Sollte sie vielleicht im Binnenlande seltener vorkommen!

Von ihrer Verbreitung in Norwegen ist übrigens dasselbe zu bemerken, wie von der der vorigen Art. *Orchesella cincta* ist sogar noch nördlicher, nämlich aus Bosekop bei Alten nachgewiesen worden. Die nördlichste Fundstelle bei uns in Finland liegt hingegen nicht weniger als etwa 7 Breitengrade südlicher (bei den Städten Vasa und Joensuu bei ca. 63° n. Br.).

51. *Orchesella flavescens* (BOURL.) ÅGR.

Bei Furuheim und Kongsvold nur spärlich vorkommend, anderswo nicht beobachtet. — Früher nur bei Trondhjem und in der Umgebung von Golaa Sanatorium angetroffen.

52. **Entomobrya marginata* TULLB.

Recht häufig während meiner Exkursionen bei Furuheim seltener bei Kongsvold und Holmenkollen zwischen Baumrinde sowie unter Moos lebend.

Es ist zu verwundern, dass diese Art der Gattung, welche eine so weite Verbreitung auch im Norden hat und bei uns in Finland wie in Schweden überall als ein häufiger Vertreter der Rindenfauna vorkommt, nicht früher aus Norwegen verzeichnet worden war.

¹⁾ LIE-PETTERSEN, O. J. Zur Kenntnis der Apterygotenfauna des nördlichen Norwegens. Tromsø Mus. Aarshefter 28. 1907.

53. *Entomobrya nicoleti* (LUBB.) var. *muscorum* TULLB.

Ziemlich häufig in der Umgebung von Kristiania unter Brettern und Steinen an grasbewachsenen Stellen. Einige Exemplare liegen mir ausserdem aus Aandalsnaes (Meeresufer, unter Tang 19. Juni) vor.

54. *Entomobrya nivalis* L.

Zweifelsohne die gemeinste Art der Gattung im ganzen Norden. Kommt an allen von mir besuchten Orten an den verschiedensten Lokalitäten und zahlreich vor. Die Hauptform ist ohne Frage die am häufigsten auftretende Form, aber daneben trifft man bisweilen auch var. *maculata* SCHÄFF., sehr selten dagegen var. *dorsalis* ÅGR., die von mir in einem einzigen recht charakteristischen Exemplar bei Furuheim (11. Juni) unter Holz gefunden wurde.

55. *Entomobrya corticalis* NIC.

Wurde beobachtet bloss im Walde auf Holmenkollen bei Kristiania, wo ich mehrere Exemplare zwischen Fichtenrinde und Holzstücken im Boden einsammelte.

56. *Sira buski* LUBB.

Kongsvold, auf den Fensterbrettern eines Wohnzimmers (23. Juni), Holset's „Skydsstation“ in Kristians Amt, im Zimmer unter Blumentöpfen (21. Juni). Furuheim, zwischen der Rinde eines Kiefernstrunkes (12. Juni). Das sind die einzigen Fundstellen, an denen diese Art von mir beobachtet wurde. — Es scheint als ob diese Art in Norwegen nicht so häufig vorkäme, wie bei uns in Finland, wo sie nunmehr aus so gut wie allen Provinzen verzeichnet worden ist.

57. *? *Sira flava* ÅGR.

Zwei in ihrer Färbung sehr an dieser Art erinnernde Exemplare, bei denen ich jedoch später bei der mikroskopischen Untersuchung vergebens nach Spuren der Beschuppung gesucht habe, fanden sich in einer Probe aus Molde (18. Juni), die von mir unter Steinen an einer grasbewachsenen Stelle genommen worden ist. —

Die Identifizierung mit dieser Art bleibt etwas unsicher, denn wir besitzen ja, wie bekannt, eine *Entomobrya*-Art, näml. *E. nicoleti* var. *muscorum*, die in ihrer Zeichnung der vorliegenden Art in hohem Grade ähnelt.

Die Art ist früher nicht bekannt aus Norwegen.

58. *Cyphoderus albinus* NIC.

Einige Male in der Umgebung von Furuheim Sanatorium unter Steinen, stets zusammen mit verschiedenen Ameisen-Arten beobachtet. — Früher bekannt schon aus mehreren Orten in Südnorwegen, bis dato fehlten aber Angaben von ihrem Vorkommen in den nördlichen Teilen des Landes.

59. *Lepidocyrtus cyaneus* TULLB.

Häufig und nicht selten reichlich sowohl im Binnenland, bei Kongsvold und Furuheim als an der Küste bei Kristiania, Molde und Aandsnaes. Lebt, wie in Finland, an mehreren Lokalitäten, vielleicht jedoch vorzugsweise in der Moosdecke des Waldes, aber dazu noch zwischen Baumrinde, unter Steinen und Holzstücken und schliesslich sogar am Meere unter Tang (Aandsnæs).

Wird gegen Norden seltener und ist schon auf der Insel Wega in Helgeland (65° 40' n. Br.) eine seltene Erscheinung (LIE-PETERSEN). In dessen fand Dr. A. J. SILFVENIUS die Art in 1 Exemplar in Skibotten (Lyngenfjord) [unter Holz am Meeresufer]. Juli 1905.

60. *Lepidocyrtus lanuginosus* (GMEL.).

Die häufigste Art der Gattung auch in Norwegen wie im ganzen Norden und eine der allerhäufigste nordischer Collembolen überhaupt. Als ein Ubiquist ersten Ranges war sie überall an den besuchten Orten sogar am Rande des Schnees nahe dem Gipfel vom Knudshö zu finden. Wurde auch in Havnvik vom Herrn Mag. ENWALD (4. Juli 1905) angetroffen.

61. *Lepidocyrtus rivularis* BOURL.

Unter mehreren Exemplaren der vorigen Art, die von mir bei Furuheim im Kiefernwald unter Hypnum-Moos (10. Juni) eingesammelt wurden, war auch ein dieser Form zugehöriges vorhanden, einer Form, deren Artberechtigung mir jedoch etwas zweifelhaft zu sein scheint, obgleich sie hier von mir als eine selbständige Art noch aufgezählt worden ist, weil sichere thatsächliche Beweise wenigstens vorläufig fehlen.

62. **Lepidocyrtus paradoxus* UZEL.

Bei Kvam in der Nähe von dem Sanatorium Furuheim traf ich zu meinem Erstaunen diese für die ganze Fennoskandia neue Art.

Das einzige Individuum wurde von mir unter einem Holzstück an einer („Sinclair'schen“) Scheune erbeutet. Es ist nur etwa 1½ mm. lang.

Dieser Fund ist bemerkenswert, weil die Art — wie gesagt — früher aus den nordischen Ländern nicht verzeichnet worden war. Sie ist bis dato bekannt nur aus Deutschland (am nördl. bei Berlin!), Böhmen, Russland (bei Moskwa), Rumänien, Schweiz.

Die vorliegende Art ist übrigens das einzige Collemböle in diesem Verzeichnis, das ich in Finland nicht angetroffen habe.

63. **Lepidocyrtus (Pseudosinella) octopunctatus* (CB.).

Unter Steinen an einem Wege bei Furuheim gelang es mir einige (8) Exemplare dieser kleinen, lebhaft springenden *Lepidocyrtus*, die früher weder aus diesem Lande noch aus Schweden verzeichnet worden ist, zu erbeuten.

Bei näherer Untersuchung im Mikroskope machte ich die Beobachtung, dass der Empodialanhang nur etwa ⅓ von der Klauenlänge war und dass sich ein deutlicher, wenn auch schwer wahrzunehmend Basaldorn am Mucro findet. Die Länge der Tiere betrug ½ mm. und sogar etwas darüber, womit also die norwegischen Exemplare die Typen Börners in der Grösse beträchtlich übertreffen.

64.. *Heteromurus nitidus* (TEMPL.).

Die Art ist schon früher von LIE-PETTERSEN in seinen Arbeiten über die norwegische Apterygotenfauna, als spärlich und selten vorkommend bezeichnet worden. Zu demselben Resultat bin auch ich gekommen, denn während meiner Exkursionen an verschiedenen Orten im Lande traf ich die Art nur ein einziges Mal, nämlich bei Molde, unter einem Stein an grasiger Stelle (18. Juni).

Subordo *Symphyleona* CB.

Fam. *Sminthuridae* LUBB.

65. *Sminthurides malmgreni* (TULLB.).
var. *elegantula* REUT.

Leider hatte ich auf meiner Reise sehr wenig Gelegenheit mich mit der Wasserflächenfauna bekannt zu machen. Daraus erklärt sich auch, dass das vorliegende Verzeichnis in dieser Hinsicht recht mangelhaft ist, was sowohl die Zahl der Arten als der Fundstellen anbetrifft.

Von dieser zweifelsohne überall auf der Oberfläche kleiner Wasseransammlungen, wie auch an seichten See- und Meeresufern in Norwegen gemein vorkommenden kleinen Form liegen mir Exemplare bloss aus der Umgebung von Kristiania, wo sie von mir in dem Teiche bei Holmenkollen häufig gefunden wurde, vor.

66. *Sminthurides aquaticus* BOURL.
var. *levanderi* REUT.

Zusammen mit der vorgenannten Art auf der Wasseroberfläche des Teiches bei Holmenkollen in wenigen Exemplaren gefunden.

67. *Sminthurinus coecus* (TULLB.).

Im Freien nicht beobachtet, wohl aber einmal unter Blumentöpfen, im Zimmer der „Skydsstation“ Fladmark in Romsdalen (20. Juni), wo sie recht zahlreich eingesammelt wurde.

Diese bei uns in Finland so häufige Blumentopfform ist sonderbar genug bisher nur einmal im Freien in diesem Lande — in Osterfjord — nachgewiesen worden.

68. **Sminthurinus binoculatus* CB.

Es war mir sehr interessant, wenn auch allerdings nicht unerwartet diese früher aus der westlichen Fennoskandia nicht nachgewiesene Sminthuride in Norwegen anzutreffen. Sie ist bei uns weit verbreitet und ein typischer Vertreter der Moosfauna, besonders in feuchterer Moosdecke des Waldes häufig vorkommend. Beide von mir gemachten Funde in Norwegen stammen aus ganz ähnlicher Lokalität her. Die Art wurde nämlich bei Holmenkollen am Ufer eines Teiches (8. Juni; 3 Ex.), bei Furuheim in einer Kiefernheide zwischen *Hypnum*-Moos (10. Juni; 2 Ex.) erbeutet. — Alle Individuen sind durch eine auffallend blassrothe, fast weisse Färbung gekennzeichnet.

69. *Sminthurinus niger* (LUBB.).

Häufig unter Blumentöpfen in Wohnhäusern sowohl in Furuheim als in Kongsvold. Nur einmal im Freien beobachtet, nämlich unter Steinen in einer Felsenhöhle am Wege zwischen Kongsvold und Drivstuen.

70. *Sminthurinus aureus* (LUBB.).
var. *ochropus* REUT.

Mehrmals und reichlich auf Holmenkollen bei Kristiania im Walde wie bei den Wohnhäusern unter Brettern und Steinen ein-

gesammelt. Anderswo nur bei der Station Stueflotten (17. Juni) angetroffen. Die an der letzten Stelle gefundenen Tiere sind braunschwarz pigmentiert mit schwachem violettem Anstrich; junge Tiere sind hell braungelb. Bei Molde fand ich 1 Exemplar (junges) von noch hellerer Färbung [? var. *alba* (KRAUSB.)].

71. **Sminthurinus albifrons* TULLB.

Seitdem TULLBERG vor etwa 40 Jahren diese distincte Art in Schweden bei der Stadt Upsala entdeckte und beschrieb, ist sie nur in Finland (vom Verfasser) gefunden worden. Der vorliegende Fund in Norwegen ist demnach von besonderem Interesse. Die Art scheint nicht besonders selten in diesem Lande zu sein, da sie von mir an zwei Orten: Holmenkollen (8. Juni) und Furuheim (10. Juni) in der Moosdecke des Waldes, an dem erstgenannten sogar zweimal, einmal unter Steinen, ein anderes Mal zwischen Rinde, in allem in acht Exemplaren erbeutet wurde.

Hier folgt keine detaillierte Beschreibung der von TULLBERG nur kurz diagnostizierten Art, weil eine solche dem spez. Teil (II) meines Werkes „Die Apterygotenfauna Finlands“ beigelegt werden wird. So viel sei doch gesagt, dass ausser dem charakteristischen weiss oder gelb gefärbten Feld zwischen den Augen, woher der Artname, die auffallend geringe Grösse der Klauen ein gutes Kennzeichen bietet.

72. *Bourletiella pruinosa* (TULLB.).

Häufig aber spärlich in der Moosdecke im Walde wie am Gras auf Wiesen bei Holmenkollen, Furuheim und Kongsvold eingesammelt.

73. **Bourletiella vicina* (KOCH).

var. *repanda* (ÅGR.).

? Syn. *Sminthurus luteus* LIE-PETT.

Überall an den von mir besuchten Orten häufig und in grosser Menge vorkommend an Gras, Kräutern und Sträuchern, seltener und spärlicher in der Moosdecke des Waldes (Molde); oder unter Steinen und Holz (Holmenkollen).

Es dürfte wohl sicher sein, dass die von LIE-PETTERSEN als *Sminthurus luteus* (LUBB.) genannte Form eben die vorliegende von ÅGRÉN als selbständig aufgestellte Art darstellt. Die Häufigkeit und die geringe Grösse sind wohl die sichersten Beweise für die

Identität der beiden Formen, denn die zweite, von LIE-PETTERSEN in Norwegen angetroffene gelbe Sminthuride dieser Formenserie, die von ihm als neu mit dem Namen *Sminthurus fulvus* beschrieben wurde, wurde von ihm bloss wenige Mal und stets vereinzelt erbeutet. Die ansehnlichere Grösse wie auch andere Merkmale sprechen meines Erachtens sehr dafür, dass die letztgenannte Form keine andere Art ist als die von ÅGREN (sowie später von mir) mit dem von LUBBOCK gegebenen Namen *S. luteus* genannte Form. Ob sie wirklich mit der LUBBOCK'schen Art zusammenfällt, bleibt unsicher, so lange Typen von der echten *S. luteus* zum Vergleich nicht vorliegen.

74. *Bourletiella bilineata* (BOURL.).

Nur bei Furuheim, an Gras und Kräutern 12. Juni in zwei Exemplaren, angetroffen. — Aller Wahrscheinlichkeit nach viel häufiger als diese einzige Fundstelle zu vermuten lässt. LIE-PETTERSEN bezeichnet sie als „almindelig og udbredt overalt“ in der Umgebung von Bergen, „gewöhnlich“ in Sogn und Nordfjord. Auch beim Sanatorium Golaa fand Frl. LÖFGREN sie häufig an mehreren Stellen. — Dass mir aus den besuchten Orten so wenig Exemplare dieser Art vorliegen, beruht wohl darauf, dass ich so wenig Gelegenheit hatte solche Lokalitäten zu besuchen, wo *B. bilineata* vorkommt, leider auch überhaupt verhältnissmässig wenig Collembolenproben mit Streifnetz einsammelte.

75. *Bourletiella insignis* (REUT.).

Aandalsnaes 19. Juni. Wenige Ex. am Gras an dem Meeresufer. Von dem spärlichen Auftreten in meiner Kollektion ist dasselbe zu sagen wie von der vorigen Art.

76. *Sminthurus viridis* L.

Kongsvold und Furuheim, an Gras und Kräutern ziemlich häufig. Nur die Hauptform wurde beobachtet.

77. *Dicyrtomina minuta* (FABR.).

Aandalsnaes, am Meeresufer, unter Tang, 19. Juni, sowie bei Molde, ebenfalls am Meere unter Schilf im Gebüsch, 18. Juni, in wenigen Exemplaren.

78. *Dicyrtoma fusca* (Luc. Lubb.).

Holmenkollen, im Kiefernwald unter Holz und Steinen, 8. Juni,
4 Ex. Kongsvold—Drivstuen, in einer Felsenhöhle am Wege, unter
Steinen 5 Juli, 6 Ex.

Bergens Museums Aarbok 1910.
Nr. 2.

Forandringer ved norske bræer i aaret 1909—10.

Av

J. Rekstad.

(Med en tekstfigur og en oversigtstabel).

Sommeren 1910 er maaling utført ved 2 bræer fra Folgefonnen, 14 bræer fra Jostedalsbræen og 2 fra Svartisen. Av disse var bræerne fra Folgefonnen og Svartisen alle i fremrykning i aaret 1909—10. Fra Jostedalsbræen var 8 i fremrykning og 6 i tilbakegang. I det hele tat var fremrykningen mindre sidste aar end det forutgaaende. Særlig er dette fremtrædende ved utløperne fra Jostedalsbræen, hvor henimot halvparten av de iagttagne bræer var i tilbakegang. De to bræer fra Svartisen viser ogsaa mindre fremgang sidste aar, mens de to maalte bræer fra Folgefonnen viser sterkere fremrykning.

Nedenfor følger resultatet av maalingerne:

Hardanger	Buarbræ var sommeren 1910 i fremrykning.
	Bondhusbræ, $\frac{3}{6}$ 09— $\frac{25}{5}$ 10:
	Høire side fremgang 23.5 m.
	Venstre „ — 34.25 „
Sogn	Bøiumbræ, $\frac{25}{9}$ 09— $\frac{27}{9}$ 10 tilbakegang 6 m.
	Suphellebræ, $\frac{25}{9}$ 09— $\frac{27}{9}$ 10:
	Høire side fremgang 3 m.
	Midten — 12 „
	Venstre „ — 9 „
Jostedalen	Austerdalsbræ, $\frac{1}{8}$ 09— $\frac{1}{9}$ 10 tilbakegang 16 m.
	Tunsbergdalsbræ, $\frac{1}{11}$ 09— $\frac{17}{10}$ 10 tilbakegang 15 m.
	Bersætbræ, $\frac{11}{9}$ 09— $\frac{13}{9}$ 10:
	Høire side fremgang 10 m.
	Midten — 3 „
	Venstre „ — 31 „
	Nigardsbræ, $\frac{12}{9}$ 09— $\frac{12}{9}$ 10:
	Høire side tilbakegang 32 m.
	Venstre „ — 30 „
	Faabergstølsbræ, $\frac{5}{9}$ 09— $\frac{5}{9}$ 10:
	Høire side fremgang 3 m.
	Venstre „ — 4 „

Jostedalen	{	Stegaholtbræ, $\frac{5}{9}$ 09— $\frac{6}{9}$ 10:	
		Høire side fremgang	3 m.
		Midten —	2 "
		Lodalsbræ, $\frac{5}{9}$ 09— $\frac{6}{9}$ 10:	
		Høire side tilbakegang	25 m.
	{	Venstre " —	17.25 "
		Aabrekkebræ, $\frac{4}{9}$ 09— $\frac{8}{9}$ 10:	
		Høire side fremgang	16 m.
		Venstre " —	14.8 "
		Brigsdalsbræ, $\frac{1}{9}$ 09— $\frac{12}{9}$ 10:	
Nordfjord	{	Høire side fremgang	14.5 m.
		Venstre " —	3.5 "
		Mjølkevoldsbræ, $\frac{31}{8}$ 09— $\frac{10}{9}$ 10 fremgang	29 m.
		Kjendalsbræ, $\frac{30}{8}$ 09— $\frac{31}{8}$ 10 tilbakegang	2 m.
		Bødalsbræ, $\frac{28}{8}$ 09— $\frac{29}{8}$ 10:	
	{	Høire side fremgang	9.5 m.
		Venstre " tilbakegang	1 m.
		Engabræ, $\frac{5}{9}$ 09— $\frac{5}{11}$ 10:	
		Høire side tilbakegang	2 m.
		Midten fremgang	10 "
Svartisen	{	Venstre " —	0 "
		Fondalsbræ, $\frac{4}{9}$ 09— $\frac{5}{11}$ 10 fremgang	5 m.

Middeltemperaturen saavel for det hele aar som særlig for sommeren var i aaret 1909 i brægnene betydelig under det normale. Sommeren 1909 holdt sig koldere end normalt i hele landet med undtagelse av Finmarken.

Aarets middeltemperatur var i de til Folgefonnen og Jostedalsbræen støtende egne i gjennemsnit $0^{\circ}.5$ C. under det normale og ved Svartisen $0^{\circ}.65$ C.; men for de 4 sommermaaneder 1 mai—1 septbr. laa den saavel ved Folgefonnen og Jostedalsbræen som ved Svartisen i gjennmsnit hele $1^{\circ}.4$ C. under det normale.

Nedbørsmængden var mere avvekslende, dog saa at den i gjennemsnit for det hele aar holdt sig meget nær normalen. For de 8 koldere maaneder 1 septbr.—1 mai var den paa Vestlandet noget under det normale og i Nordland noget over.

Ved Folgefonnen var nedbørsmængden i gjennemsnit for aaret 96 % av det normale og for de 8 koldere maaneder av aaret 85 %, ved Jostedalsbræen for aaret 100 % (altsaa normal) og for de

1905—07		1907—08	1908—09	1909—10
+ 37 m.		+ 21 m.	+ 7 m.	+
1906—07				
8.5 m.	høire side + 9.5 m.	høire side + 20 m.	høire s. + 10.5 m.	høire s. + 23.5 m.
9.5 m.	venstre „ + 4 m.	venstre „ + 27 m.	venstre s. + 15.5 m.	venstre s. + 34.25 m.
	+ 13 m.	+ 36 m.	+ 5 m.	÷ 6 m.

Brævariationer i tidsrummet 1900—1910.

Hardanger	Buarbræ	1900—04 + 150 m.				1904—05 midten ÷ 3 m. venstre s. + 2 m.		1905—07 + 37 m.		1907—08 + 21 m.		1908—09 + 7 m.		1909—10 +			
	Bondhusbræ ...	1902—04 hoire side + 9 m. venstre " + 1 m.				hoire side + 13 m. venstre " + 20 m.		1905—06 hoire s. + 23.5 m. venstre s. + 30.5 m.		1906—07 hoire side + 9.5 m. venstre " + 4 m.		hoire side + 20 m. venstre " + 27 m.		hoire s. + 10.5 m. venstre s. + 15.5 m. hoire s. + 23.5 m. venstre s. + 34.5 m.			
Sogn	Bøiumbræ	1899—03 ÷ 80.5 m.				1903—04 ÷ 13.5 m.		1904—06 + 83.5 m.		+ 13 m.		+ 36 m.		+ 5 m. ÷ 6 m.			
	Suphellebræ ...	1899—01 hoire side ÷ 8.5 m. midten + 3.5 m.		1901—02 hoire side + 42 m. midten ÷ 2.5 m.		1902—03 hoire side ÷ 8.5 m. midten ÷ 32.7 m.		hoire side + 14.5 m. midten + 33.2 m.		hoire side + 5 m. midten + 22 m.		hoire side + 23 m. midten ÷ (33 m. ?) venstre side + 2 m.		hoire side + 20 m. midten + 14 m. venstre s. + 17 m. hoire side + 10 m. midten + 16 m. hoire side + 3 m. midten + 12 m. venstre s. + 9 m.			
	L. Suphellebræ.	1899—02 ÷ 36.8 m.				+ 66 m.		1903—08 + 52 m.				+ 21 m.					
	Austerdalsbræ .							1905—06 + 20 m.		1906—07 + 15 m.		1907—08 + 13.5 m.		+ 14 m. ÷ 16 m.			
	Tunsbergdalsbræ	1900—03 ÷ 34.5 m.				1903—07 midten + 33.5 m. venstre side ÷ 34.5 m.						hoire side + 22 m. venstre s. ÷ 24.5 m.		hoire side ÷ 11 m. venstre s. ÷ 8 m. ÷ 15 m.			
Jostedal	Bersetbræ	1899—03 ÷ 112.5 m.				+ 60.5 m.				+ 42 m.		midten + 3 m. venstre s. + 32 m.		hoire side + 10 m. midten + 3 m. venstre s. + 31 m.			
	Nigardsbræ	÷ 73.5 m.				+ 9 m.				midten ÷ 20.7 m. venstre s. 0 m.		midten + 15 m. venstre s. + 22 m.		hoire side ÷ 32 m. venstre s. ÷ 30 m.			
	Faabergstølsbræ	÷ 22 m.				hoire side ÷ 37.7 m. midten ÷ 33 m.				+ 10.7 m.		hoire side + 18 m. venstre s. + 3.5 m.		hoire side + 3 m. venstre s. + 4 m.			
	Stegaholtbræ ...					+ 9 m.				hoire side + 7.8 m. midten + 13.8 m.		hoire side + 22 m. midten + 6 m.		hoire side + 3 m. midten + 2 m.			
	Lodalsbræ	1899—03 hoire side ÷ 68.7 m. venstre s. ÷ 80.5 m.				hoire side ÷ 45.3 m. venstre s. ÷ 97.5 m.				hoire side ÷ 18 m. venstre s. ÷ 25 m.		hoire side ÷ 22 m. venstre s. ÷ 32 m.		hoire side ÷ 25 m. venstre s. ÷ 17.25 m.			
Nordfjord	Aabrekkebræ ..	1900—01 midten ÷ 23.2 m. venstre s. ÷ 13.5 m.		1901—02 midten + 7 m. venstre s. ÷ 5.8 m.		1902—03 midten ÷ 5 m. venstre s. ÷ 2.2 m.		1903—04 midten ÷ 10 m. venstre s. ÷ 3.5 m.		1904—05 midten ÷ 15.8 m. venstre s. + 5.8 m.		1905—06 midten + 40 m. venstre s. + 19.5 m.		1906—07 midten + 12 m. venstre s. + 3.5 m. midten + 19 m. venstre s. + 31 m.		venstre side + 18 m. hoire side + 16 m. venstre s. + 14.8 m.	
	Brigsdalsbræ ...	hoire side ÷ 12.7 m. venstre s. ÷ 12.25 m.		hoire side ÷ 3.1 m. venstre s. ÷ 2.9 m.		hoire side ÷ 2.8 m. venstre s. ÷ 2.1 m.		hoire side ÷ 5.5 m. venstre s. ÷ 12 m.		hoire side + 18.5 m. venstre s. + 14.5 m.		hoire side + 15.5 m. venstre s. + 17 m.		hoire side + 2 m. venstre s. + 8 m. hoire side + 18 m. venstre s. + 26 m. hoire side + 6.5 m. venstre s. + 12 m. hoire side + 14.5 m. venstre s. + 3.5 m.			
	Mjølkevoldsbræ	÷ 25.4 m.		÷ 23.8 m.		+ 6.1 m.		÷ 6.1 m.		+ 19 m.		+ 33.2 m.		+ 22.7 m. + 30.1 m.		+ 36 m. + 29 m.	
	Kjendalsbræ ...					1900—07 ÷ 5.8 m.						hoire side + 44 m. midten + 18 m.		hoire side + 6 m. midten + 20 m. ÷ 2 m.			
	Bødalsbræ					+ 29.7 m.						hoire side + 10 m. midten + 5 m.		hoire side ÷ 0.5 m. midten + 2 m. hoire side + 9.5 m. venstre s. ÷ 1 m.			
Svartisen	Engabræ									1903—09 + ca. 100 m.				hoire side ÷ 2 m. midten + 10 m. venstre side 0 m.			
	Fondalsbræ									+ ca. 60 m.				+ 5 m.			

÷ betegner fremrykning og ÷ betegner tilbagegang.



8 koldere maaneder 90 % og ved Svartisen for aaret 105 % og for de 8 koldere maaneder 102 %.

Sidste sommer (1910) var saavel paa Vestlandet som særlig i Nordland varm og tør. Over store dele av Nordland blev aarveien mindre god, fordi sommeren hadde saa litet nedbør. Man kunde deroppe ikke mindes en saa tør og varm sommer som 1910.

Den var varm for det hele land med undtagelse av Finmarken, særlig det østlige av den, hvor den var kald og regnfull.

Paa grund av den varme sommer i 1910 var sneen og bræerne i de høiere fjeldegne ved slutningen av sommeren sterkt reducet. Man maa gaa helt tilbake til 1901 for at finde tilsvarende ringe snemængde overliggende. Naar brætungerne allikevel skjöt sig fremover nede i dalene, saa skyldes det det opmagasinerte forraad av is og sne fra forutgaaende kolde aar, og vi maa vente, at bræernes fremstöt i kommende aar yderligere vil avta.

Der er nu gaat 10 aar, siden maalingerne ved Vestlandets bræer begyndtes. Jeg har derfor trodd, det kunde være av interesse at gi en oversigt over deres variationer i dette tidsrum. (Se vedföiede tabel).

Snemængden i fjeldene begyndte at økes fra 1902; ti denne sommer var meget kjølig. Enkelte bræer begyndte allerede i 1903 at skyte sine ender fremover. I 1904 var fremrykningen av bræerne paa Vestlandet blit mere almindelig. Den naadde sit maksimum i aarene 1906 og 1907. Siden har fremrykningen avtatt i styrke; men endnu i sidste aar (1910) var antallet av bræer, som rykket frem her, i overvegt i forhold til dem, som gik tilbake.

For at lette oversigten er der paa fig. 1 en grafisk fremstilling av den gjennemsnittlige brævariation i perioden 1900—1910. Den øverste kurve gir i gjennemsnit forandringen ved enderne av de bræer paa Vestlandet, som er maalt. Det parti av kurven, som ligger over den horisontale linje, betegner voksen av bræerne, og det under den avtagen.

De to andre kurver gir, den ene middeltemperaturens avvikelse fra normalen de 4 sommermaaneder 1 mai—1 september i de til bræerne stötende egne, den anden nedbørsmængdens avvikelse de 8 koldere maaneder (1 september—1 mai) av aaret. Det parti av temperaturkurven, som ligger over den horisontale linje eller normaltemperaturen, betegner lavere middeltemperatur end normalt, det som ligger under den høiere. I de 8 somre 1902—1909 laa temperaturen i det hele tat i Vestlandets bræegne betydelig under det normale. Kun i to somre av dette tidsrum, nemlig 1905 og 1908

kom den $0^{\circ}.1$ over normalen. De øvrige 6 av disse somre laa den under det normale, og tildels ret betydelig, i 1902 saaledes $1^{\circ}.1$ C., i 1905 $1^{\circ}.5$ C. og i 1909 $1^{\circ}.4$ C. Somrene 1901 og 1910, som avgrænser denne kolde periode, var begge meget varm.

Naar vi nu sammenligner kurven for bræernes variation med kurven for sommertemperaturen, saa ser vi, der er en fremtrædende overensstemmelse mellem disse, kun viser temperaturkurven sig mere bølgende, brækurven mere jevn. Dette maatte vi ogsaa vente, ti

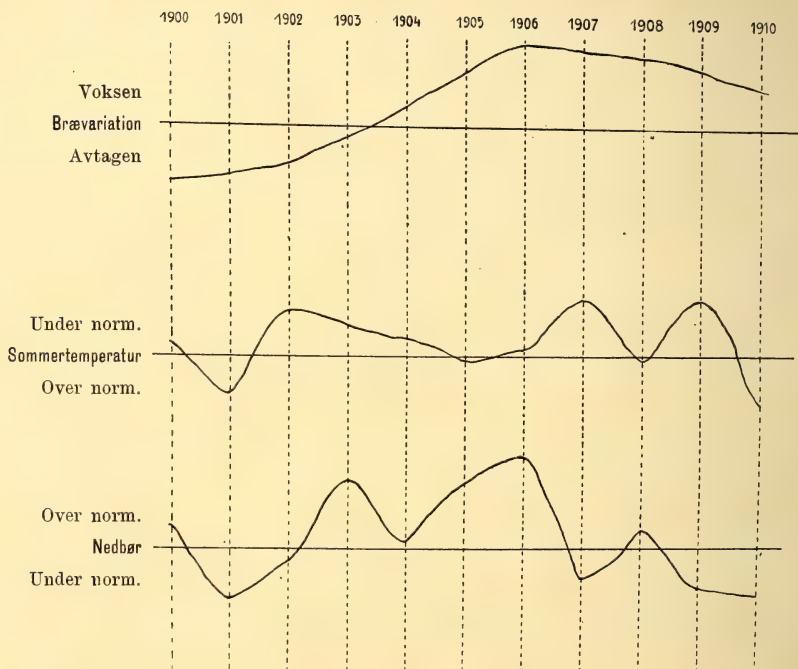


Fig. 1.

temperaturen veksler raskt, mens brævariationen, som betinges av forraadet av sne og is i høifjeldene, maa vise sig mere jevnt forløpende. Man kan ikke, ialfald ikke med de nuværende maalingsmetoder ved bræerne, vente at finde enhver nok saa liten veksel i sommertemperaturen avspeilet i bræernes forandringer.

Nedbørskurven viser overskud av nedbør i aarene 1903 til 1906 samt i 1900 og 1908. Størst utslag gjør de 4 sammenhængende nedbørsrike aar 1903—1906. I aarene 1901 og 1902 samt i 1907, 1909 og 1910 var nedbøren lavere end det normale. I den

11 aarige periode 1900—1910 var der altsaa 6 vaate aar og 5 tørre, og betragter vi kurven, saa ser vi at summen av overskudet i de nedbørsrike aar er adskillig større end summen av defekten i de nedbørsfattige. I det hele tat er der god overensstemmelse mellem de tre kurver, kun viser bræfremrykningen sig, som vi maatte vente, noget forsinket i forhold til den kolde og vaate periode. Perioden for de kolde somre er længer end den vaate; ti den begynder et aar tidligere og holder ved i tre aar mere.

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 3.

Über die resultierende phototropische Lage bei zweiseitiger Beleuchtung.

Von

Oscar Hagem,
Bergen, Norwegen.

(Mit einer Tafel und drei Textfiguren).

Aus dem pflanzenphysiologischen Institute der K. K. Wiener Universität.
Nr. 13 der zweiten Folge.

In seiner schönen Monographie des Heliotropismus (1878, 1880) hat WIESNER unter anderem den sogenannten Photometer-versuch erwähnt. Durch diesen Versuch zeigte er, dass ein Keimling, der in der photometrischen Mitte zwischen zwei Lichtquellen aufgestellt wird, nicht senkrecht aufwärts wächst, sondern sich immer der einen oder der anderen Lichtquelle zuneigt. Es wird dies in der Weise erklärt, dass die Keimlinge noch empfindlicher als unser Auge sind und Differenzen zwischen den zwei Lichtquellen empfinden, die noch kleiner sind als jene, die wir mit einem Bunsen-Photometer unterscheiden können.

Ich hatte nun in diesem Herbst anlässlich meines Aufenthaltes in Wien Gelegenheit, im pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität den Wiesnerschen Versuch in einer etwas modifizierten Form zu wiederholen.

Bei der Ausführung des Versuches nach WIESNER wurde nur eine Keimpflanze verwendet und zwar eine, die genau in der Verbindungslinie der Lichtquellen und in der photometrischen Mitte aufgestellt wurde. Im Gegensatz dazu machte ich den Versuch mit zahlreichen Keimlingen in mehreren Töpfen und zwar wurde bei dem ersten und den späteren Experimenten folgende Versuchsanordnung befolgt:

Als Lichtquellen dienten 16-kerzige elektrische Glühlampen, die in einer Entfernung von 2—4 M. auf dem Tisch aufgestellt wurden (Siehe Fig. 2).

Die gerade Linie zwischen den Lampen wird als Verbindungslinie bezeichnet. Die photometrische Mitte ist jener Punkt in dieser Linie, wo die Lichtintensitäten, mit dem Bunsen-Fettfleck-photometer bestimmt, gleich gross sind. Mittellinie nenne ich jene Gerade, die durch die photometrische Mitte geht und auf der Verbindungslinie senkrecht steht. In der Mittellinie wurden nun zu beiden Seiten der Verbindungslinie Töpfe mit je 6—8 Keimlingen aufgestellt.

Schon im letzten Sommer war Dr. V. Vouk, dem ich gleich hier für seine vielfachen Unterstützungen meinen besten Dank aussprechen möchte, darauf aufmerksam geworden, dass bei einer Versuchsanstellung wie die oben geschilderte sich nicht alle Keimlinge nach der einen der Lampen neigten, sondern dass besonders die an den Flügeln stehenden sich beiläufig in der Mittellinie krümmten und also eine mittlere Stellung zwischen den Lampen einnahmen.

Mein erster Versuch zeigte dasselbe Verhalten der von der Mittellinie am meisten entfernten Keimlinge und, um dies näher zu untersuchen, wurden nun mehrere Versuche ausgeführt. Die Resultate dieser Experimente sind in den Tabellen am Ende dieser Abhandlung (Versuche I—IV) zusammengestellt. Sie beziehen sich alle auf Keimlinge von *Vicia sativa* und *Avena sativa*. Es genügt hier, nur in aller Kürze die Resultate zu diskutieren. Schon 1 bis 4 Stunden nach dem Beginn des Versuches, je nachdem man mit der schneller reagierenden *Avena* oder der langsamer reagierenden *Vicia* arbeitet, sind die ersten Krümmungen zu beobachten und zwar immer zuerst an den auf den Flügeln stehenden Keimlingen. Dann schreitet die Reaktion allmählich gegen die Mitte der Mittellinie vorwärts, aber erst nach 10 bis 24 Stunden sind hier in dem zentralen Topf die ersten deutlichen Krümmungen zu sehen.

Es ist nun in den Tabellen die Wachstumsrichtung der Keimlinge durch zwei Winkel angegeben und zwar aus ihren Winkel mit der Mittellinie (α) und mit der Vertikalen (β). Überall wird der Mittelwert der Winkel der Keimlinge im betreffenden Topf angeführt, und ebenso ist die angeführte Entfernung eines Topfes von der Verbindungslinie als ein Mittelwert von den Entfernungen sämtlicher Keimlinge im betreffenden Topf zu betrachten, indem es sich auf das Zentrum dieses bezieht.

Betrachten wir nun z. B. den Versuch IV (Siehe Versuchsprotokoll im Anhang). Sämtliche Keimlinge waren hier auf die L_2 -Seite der Mittellinie gewachsen, jedoch nicht direkt auf L_2 . Besonders die von der Verbindungslinie am meisten entfernten Keimlinge zeigen ein auffallendes Verhalten. In Topf Nr. 1 z. B. stellen sie sich unter einem Winkel von $70^\circ 30'$ mit der Mittellinie ein. Die Stellung der Keimlinge ist also hier eine beinahe mittlere zwischen den Richtungen zu den Lichtquellen und weicht mit $25^\circ 40'$ von der Richtung zu L_2 ab. Im nächsten Topf (Nr. 2)

ist der Winkel mit der Mittellinie zwar gestiegen und beträgt hier 35° ; doch weicht auch hier die Wachstumsrichtung der Keimlinge mit $27^{\circ} 58'$ von der Richtung nach L_2 ab. In dem Masse, als wir uns der Verbindungslinie nähern, nimmt nun der Winkel der Keimlinge mit der Mittellinie (α) immer mehr zu, während gleichzeitig ihr Winkel mit der Richtung zu L_2 abnimmt. Im zentralen Topf (Nr. 4) endlich wachsen die Keimlinge fast genau zu L_2 . Überschreiten wir die Verbindungslinie und entfernen uns wieder von dieser, so bemerken wir, dass der Winkel der Keimlinge mit der Mittellinie immer in demselben Verhältnis abnimmt, bis zuletzt in Topf Nr. 7 in einer Entfernung von 150 Cm. von der Verbindungslinie die Keimlinge wieder fast parallel mit der Mittellinie wachsen ($\alpha = 6^{\circ} 40'$).

Untersuchen wir ausserdem die Richtung der Keimlinge zu der Vertikalen, so sehen wir, dass in den äusseren Töpfen (Nr. 1, 2, 5, 7 — Versuch IV), der Winkel mit der Vertikalen (β) ziemlich gross ist. Die Keimlinge haben sich hier stark gekrümmt und bilden nur kleine Winkel ($15-20^{\circ}$) mit der Horizontalebene. Je nachdem die Entfernung der Töpfe von der Verbindungslinie abnimmt, nimmt auch der Winkel der Keimlinge mit der Vertikalen ab, und in dem zentralen Topf endlich ist er gewöhnlich nur halb so gross wie in den peripheren Töpfen.

Ähnliche Resultate zeigen auch die Versuche I—III. Es lassen sich also die Resultate der Versuche I—IV mit zweiseitiger Belichtung einer in der Mittellinie stehenden Keimlingsreihe auf folgende Weise zusammenfassen:

1. Nur die zentralen, d. h. die in der Verbindungslinie stehenden Keimlinge krümmen sich in einer Vertikalebene, die direkt auf die eine oder die andere Lichtquelle gerichtet ist.
2. Die übrigen Keimlinge krümmen sich in einer Vertikalebene, die immer zwischen den Richtungen zu den Lichtquellen liegt.
 - a. In einer kleineren Entfernung (kleiner als 100 Cm.) von der Verbindungslinie bildet diese vertikale Krümmungsebene einen verhältnismässig grossen Winkel mit der Mittellinie.
 - b. In einer grösseren Entfernung (grösser als 100 Cm.) ist dagegen der Winkel klein oder fast 0. Die verti-

kale Krümmungsebene ist hier meist mit der Mittellinie fast parallel.

3. Der Winkel der Keimlinge mit der Vertikalen nimmt von der Verbindungslinie nach den Flügeln der Mittellinie immer zu, bis endlich in grösseren Entfernungen die Keimlinge fast horizontal wachsen.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen wird es zweckmässig sein, an die schematische Fig. 1 anzuknüpfen. Es stellt hier der Kreis den Querschnitt eines *Avena*-Keimlings dar und zwar eines, der in einer Entfernung von 100 Cm. von der Verbindungslinie steht. Der Keimling wird von den zwei Lichtbündeln $XCDY$ und

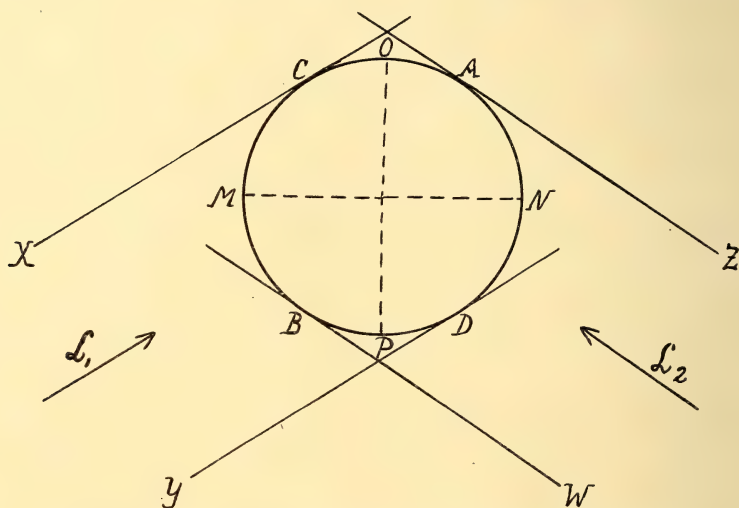


Fig. 1. Schematische Darstellung der Belichtung eines in der Mittellinie in Entfernung von 100 Cm. aufgestellten Keimlings. Der Kreis ist der Durchschnitt des Keimlings. Er wird von L_1 und L_2 durch die Lichtbündel $XCDY$ und $ZABW$ belichtet. Siehe übrigens die Besprechung im Texte.

$ZABW$ getroffen. Es ist ohne weiteres zu sehen, dass die auf die zwei Halbzylinder OMP und ONP fallenden Lichtmengen gleich gross sind (vorausgesetzt dass die Intensitäten der zwei Lichtbündel gleich gross sind). Der Keimling wird sich daher weder nach L_1 , noch nach L_2 krümmen. Dagegen sind die auf den vorderen Halbzylinder MPN und den hinteren Halbzylinder MON fallenden Lichtmengen ungleich. Auf die Zone AOC des letzteren fällt kein Licht; es ist hier sozusagen Schatten. Auf die entgegengesetzte Zone DPB dagegen fällt Licht von beiden Lichtquellen.

Es sind also die auf die Vorderseite (M P N) fallenden Lichtmengen grösser als die auf die Rückseite (M O N) fallenden, und der Keimling wird sich daher parallel zur Mittellinie nach innen krümmen. Indessen sind nun die Intensitäten von L_1 und L_2 nicht genau gleich gross und die Keimlinge krümmen sich daher etwas seitlich von der Mittellinie weg.

Diese Erklärung gibt jedoch für den mit der Entfernung von der Mittellinie immer steigenden Winkel der Keimlinge mit der Vertikalen keinen exakten Ausdruck und wäre daher nicht befriedigend. Auf welche Weise das Licht das Protoplasma beeinflusst, so dass es zu einer phototropischen Krümmung kommt, darüber wissen wir nichts. Wir wissen nur, dass das Licht als Energie in die Pflanze hineinströmt und nach den schönen Untersuchungen von FRÖSCHEL (1908, 1909) und BLAAUW (1909) wissen wir ferner, dass es das Produkt von Lichtintensität und Zeit (i. t) ist, das bestimmend auf die Reaktion wirkt. Wir können uns daher vorstellen, dass von den beiderseitigen Lichtquellen ein den einströmenden Energiemengen entsprechender Prozess in der Pflanze ausgelöst wird, und dass die Wirkungen dieser beiderseitigen Prozesse eine resultierende Wirkung geben, in deren Sinne sich dann die Pflanze krümmt. Die von den beiden Lichtquellen in die Pflanze gelangenden Energiemengen können wir uns bildlich als Kräfte vorstellen. Den Angriffspunkt dieser Kräfte verlegen wir auf die Achse des Keimlings und die Wirkungsrichtung in die Richtung nach den Lichtquellen. Nach dem Satz vom Parallelogramm der Kräfte können wir die resultierende Kraft und ihre Richtung bestimmen, und wenn wir weiter die Gesetze der Physik gelten lassen wollen, so wäre es zu erwarten, dass die Keimlinge sich immer in der Richtung oder — genauer gesagt — in der Vertikalebene dieser Resultierenden krümmen werden und zwar mit einer Kraft, die zu jeder Zeit der Grösse der Resultierenden entspricht.

Nach meinen Versuchen bin ich nun überzeugt, dass dies der Fall ist.

Fig. 2 und die beigegefügte Tabelle, die beide in ihrer Ausführung den Verhältnissen im Versuch I entsprechen, geben eine Darstellung von der Variation von Grösse und Richtung der Resultierenden. Die Entfernung der Lampen betrug 280 Cm. Die photometrische Mitte wurde in einem Abstand von 150 Cm. von L_1 gefunden und das Verhältnis der Lichtstärken der Lampen ist also durch $\frac{150^2}{130^2} = 1.33$ gegeben. In der photometrischen Mitte ist die Lichtintensität

als von beiden Seiten gleich gross und zwar willkürlich als 10 Einheiten vorausgesetzt. Die Intensität (i) sowohl von L_1 (i_1) wie von L_2 (i_2) lässt sich dann für jede Stelle an der Mittellinie berechnen und daraus wieder die resultierende Intensität nach der Formel $R^2 = i_1^2 + i_2^2 - 2 i_1 i_2 \cos \varphi$, wobei immer $\varphi = A + B$. Die folgende Tabelle enthält die berechneten Werte:

Tabelle zur Fig. 2.

Grösse der Licht-intensität in dem Mittelpunkt von beiden Seiten gleich gross und willkürlich auf 10 Einheiten gesetzt.

Entfernung von der Verbindungslinie	Grösse der Intensität von L_1	Grösse der Intensität von L_2	Berechneter Wert der resultierenden Intensität	Aus der Konstruktion (Fig. 2) gemessenen Winkel der resultierenden Intensität mit der Mittellinie
0 Cm.	10	10	0	
15 "	9.90	9.86	2.01	ca. 20°
30 "	9.62	9.49	4.02	- 11°
50 "	9.00	8.71	5.98	- 5°
100 "	6.93	6.56	7.87	- 4°
150 "	5.00	4.28	6.81	- 6°

Der unsymmetrischen Lage der photometrischen Mitte wegen wird die Richtung der Resultierenden ziemlich stark aus der Mittellinie verschoben. Bei geringeren Intensitätsunterschieden, wo die photometrische Mitte ungefähr mit der geometrischen Mitte zusammenfällt, wird die Richtung der Resultierenden fast genau mit der Mittellinie zusammenfallen. Aus den in den Versuchsprotokollen angeführten Winkelmessungen geht nun hervor, dass die Krümmungsebene der Keimlinge nur in den peripheren Töpfen mit der Mittellinie und somit mit der Richtung der Resultierenden zusammenfällt. In Entfernungen von der Verbindungslinie kleiner als 100 Cm. bilden die Keimlinge immer einen grösseren Winkel mit der Mittellinie als der Resultierenden. Dies lässt sich jedoch dadurch erklären, dass hier die Keimlinge sowohl durch Nutation wie durch die immer vorhandenen kleinen Winkel mit der Mittellinie einen ganz anderen Beleuchtungsverhältnis ausgesetzt werden und zwar so,

dass die Intensität von der einen Seite beträchtlich grösser wird als von der anderen. Dadurch wird also der Winkel der Resultierenden mit der Mittellinie gesteigert, und zwar zeigen theoretische Überlegungen, dass dieses Ansteigen des Winkels bei den peripheren Töpfen viel kleiner werden muss als bei den zentralen. Es ist daher als richtig anzusehen, dass die vertikale Krümmungsebene der Keimlinge mit der Richtung der resultierenden Intensität parallel ist.

Die Werte der Winkel mit der Vertikalen stimmen auch sehr gut mit dem theoretisch zu erwartenden Resultat. Die Tabelle

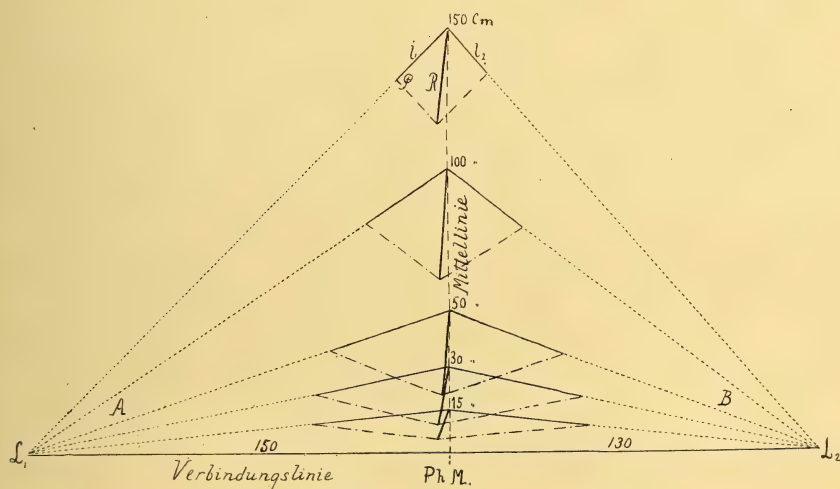


Fig. 2. Schematische Darstellung der Versuche mit Aufstellung von Keimlingen in der Mittellinie. Nur der eine Flügel von der Mittellinie gezeichnet. Hier für 5 Entfernungen (15, 30, 50, 100, 150 Cm.) von der Verbindungsline die Beleuchtungen (i) von L_1 und L_2 , ferner die daraus konstruierte resultierende Beleuchtung R eingetragen. L_1 und L_2 = die zwei Lichtquellen, Ph. M. = die photometrische Mitte. Siehe übrigens die Tabelle unten und die nähere Besprechung im Texte.

zeigt wie die resultierende Intensität in Grösse allmählich zunimmt, je nachdem wir uns von der Verbindungsline entfernen. In der Verbindungsline ist sie 0, in einer Entfernung von 15 Cm. 2.01, in 30 Cm. 4.02 u. s. w. Diesem anfangs rapiden Ansteigen folgt ein langsames Zunehmen, dann ein Maximum ungefähr bei 100 Cm. Entfernung und darauf eine langsame Abnahme. Ganz in Übereinstimmung hiermit finden wir (siehe die Versuchstabellen I—IV im Anhange), dass der Winkel der Keimlinge mit der Vertikalen einer

ähnlichen rapiden Zunahme unterliegt, je nachdem wir uns von der Verbindungslinie entfernen. Schon in einer Entfernung von 50 Cm. ist der Winkel auf das doppelte gestiegen und nimmt dann weiter langsam zu. Es besteht also auch ein Zusammenhang zwischen dem Mass der Krümmung und der Grösse der resultierenden Intensität. Eine Zunahme der Entfernung der Keimlinge von der Verbindungslinie bedingt eine grössere resultierende Intensität und damit eine stärkere (und früher eintretende) Krümmung.

Dass die Krümmung der Keimlinge in die Richtung der Resultierenden fällt, lässt sich durch eine zweite in Fig. 3 skizzierte Versuchsanordnung noch schöner zeigen. Die Keimlinge werden in einer Seitenlinie aufgestellt, die in einer Entfernung z. B. von 150 Cm. mit der Verbindungslinie parallel verläuft. Als Versuchspflanzen sind besonders junge Keimlinge von *Avena sativa* zu empfehlen. Es zeigt sich bei diesem Versuch überraschend schön, wie sich die Keimlinge immer in der Vertikalebene der Resultierenden krümmen. So sind z. B. im Versuch Nr. V die Keimlinge im Topf Nr. 1, der gerade auf der Seite von L_1 steht, nicht direkt gegen L_1 gekrümmt, sondern sind durch den Einfluss der nur $\frac{1}{25}$ Teil so starken Beleuchtung von L_2 ungefähr 6° von dieser Richtung abgelenkt worden. Dasselbe gilt für Topf Nr. 12. Für sämtliche dazwischen stehende Töpfe wurden Winkel gefunden, die ebenso annähernd oder häufig genau mit der Richtung der theoretisch berechneten Resultierenden übereinstimmen.¹⁾

In Fig. 3, die der Versuchsanstellung bei Versuch Nr. V entspricht, ist die Stellung der Töpfe an der Seitenlinie eingetragen; ebenso sind die gefundenen Krümmungsrichtungen mit voll ausgezogenen, die theoretisch berechneten mit punktierten Linien gezeichnet. Es dürften diese Figur sowie die Versuchsprotokolle der Versuche Nr. V beweisen, dass die Krümmung der Keimlinge in der Vertikalebene der resultierenden Intensität stattfindet. Dies trifft vor allem zu, wenn das Verhältnis der zwei Beleuchtungen zwischen $\frac{1}{1}$ und $\frac{20}{1}$ liegt (Siehe Versuchsprotokolle).

¹⁾ Der Winkel der Krümmungsrichtung ist in den Protokollen (Versuch V—VI) in Bezug auf ein Koordinatensystem angegeben, dessen Y-Achse eine durch den Keimling und mit der Mittellinie parallel gehende Linie gebildet wird. Ein Winkel, der zur linken Seite dieser Linie liegt, ist daher mit $(-)$, ein, der zur rechten Seite liegt mit $(+)$ bezeichnet.

Ob es auch bei noch grösseren Beleuchtungsunterschieden zutrifft, muss vorläufig dahingestellt werden.

Wir haben in der obigen Darstellung uns die Lichtintensitäten einfach als Kräfte vorgestellt, die auf die Keimlinge wirken. Es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, dass diese Annahme nur eine bildliche Vorstellung sei. Denn in der That wissen wir von den inneren Vorgängen bei phototropischen Krümmungen sehr wenig. Wie das Protoplasma vom Lichte beeinflusst wird, welche Ketten von Vorgängen sich abspielen bis es zu einer Krümmung kommt ist uns völlig unbekannt. Das Eine können wir aber mit Bestimmtheit sagen, dass die Keimlinge bei zweiseitiger Be-

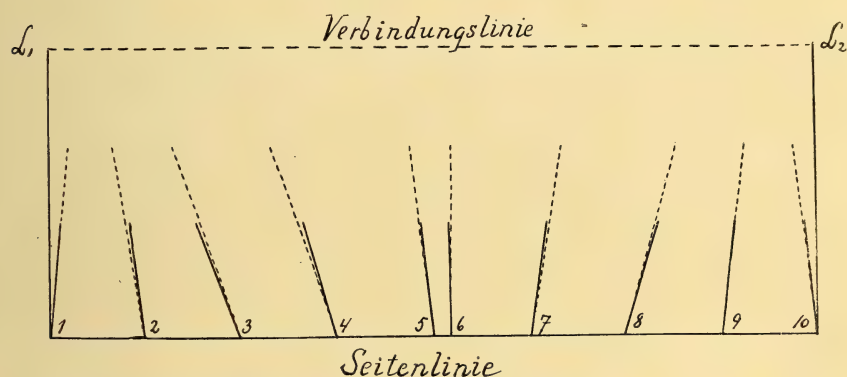


Fig. 3. Schematische Darstellung des Versuches Nr. V mit *Avena sativa* Keimlingen in einer Seitenlinie. L_1 und L_2 die zwei Lichtquellen; die Zahlen geben die Nummer der Töpfe an. Die punktierten Linien bezeichnen die berechnete Richtung der resultierenden Beleuchtung, die ganz ausgezogenen Linien die beim Versuch beobachteten Krümmungsrichtungen der Keimlinge. Siehe in Übrigen die Besprechung im Texte und die Versuchsprotokolle des Versuches Nr. V.

leuchtung sich in der Vertikalebene der resultierenden Lichtintensität krümmen.

Es sind nun aus anderen Gebieten der Reizphysiologie ähnliche Beobachtungen bekannt und zwar aus Untersuchungen über den Geotropismus. Schon KNIGHT hat durch seine wertvollen Untersuchungen gezeigt, dass bei gleichzeitiger Einwirkung von Schwerkraft und Zentrifugalkraft die Wachstumsrichtung der Keimlingswurzeln die Resultierende zwischen den zwei Richtungen dieser Kräfte ist.

Auf dem Gebiete des Heliotropismus liegen die ersten Beobachtungen schon von PAYER (1842) vor. PAYER belichtete die

Keimlinge von zwei Seiten und zwar so, dass die Lichtrichtungen mit einander Winkel von $0-180^\circ$ bildeten. Er resummiert seine Resultate dahin, dass dann, wenn die zwei Lichtintensitäten gleich gross sind, sich die Keimlinge in der Richtung der Resultierenden einstellen; sind aber die Intensitäten ungleich, so findet er, dass die Pflanzen sich in der Richtung der stärksten Lichtquelle einstellen. Nach meinen Untersuchungen sind seine Resultate für gleich-grosse Lichtintensitäten bestätigt worden; seine Angaben aber für ungleich grosse Intensitäten treffen nicht zu. Es krümmen sich auch dann die Keimlinge in der Vertikalebene der resultierenden Intensität.

Es sind nun meine Versuche hauptsächlich nur mit direktem Licht in der Dunkelkammer ausgeführt worden, und die Resultate beziehen sich also vor allem auf diese Versuchsbedingungen. Indessen liegen schon mehrere Versuche von WIESNER (1898, 1910) vor, die sich auf das diffuse Licht beziehen, und es darf nach diesen keinem Zweifel unterliegen, dass sich auch hier ein ähnlicher resultierender Effekt findet. Eine Resultierende aller einzelnen diffus reflektierten Lichtstrahlen kann man zwar nicht berechnen und konstruieren, dazu sind sie in Richtung und Intensität zu viel variierend. WIESNER bestimmte näher die Stelle der stärksten Beleuchtung zuerst durch seine Methode mit lichtempfindlichem Papier; dann hat er kürzlich (1910) diese Methode durch eine neue, die mit Hilfe des Skioklisimeters auszuführen ist, vertauscht. Die Hauptresultate der Wiesnerschen Untersuchungen für das diffuse Licht sind nun, dass sich die Keimlinge in der Richtung der stärksten Lichtintensität einstellen. Da WIESNER hiebei mit der stärksten Intensität eben die durch seine Methode bestimmte resultierende Intensität versteht, so befinden sich wohl meine Resultate in voller Übereinstimmung mit den schon von ihm für das diffuse Licht gefundenen. Als das Manuskript zu dieser Abhandlung schon fertig war, habe ich mich durch den folgenden Versuch überzeugen können, dass sowohl im direkten wie diffusen Licht dieselben Gesetze die Richtung der Keimlinge bestimmen. In einem Zimmer mit zwei Fenstern wurde in einer Entfernung von 2—3 M. von der Wand, wo sich die Fenster befanden, eine Reihe von Keimlingen (*Avena sativa*) aufgestellt. Die Versuchsanordnung entspricht ziemlich genau Fig. 3, wenn man sich hier an der Stelle der Verbindungslinie die Wand und an Stelle von L_1 und L_2 die zwei Fenster vorstellt. Es zeigte sich auch hier eine Krümmung

der Keimlinge in der Ebene der resultierenden Intensität. In einem Topf z. B., der in der Mitte zwischen den zwei Fenstern stand (also ungefähr wie Topf Nr. 6 in Fig. 3) krümmten sich die Keimlinge weder auf das eine noch auf das andere Fenster, sondern direkt auf die dunkle Wand zwischen den zwei Fenstern zu.

Es ist also immer die Reaktion der Keimlinge eine Reaktion auf die resultierende Beleuchtung und resultierende Intensität.

Zusammenfassung.¹⁾

In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt:

1. Bei zweiseitiger Beleuchtung stellen sich die Keimlinge in die Vertikalebene der Resultierenden der beiden Lichtintensitäten.
2. Man kann sich die einzelnen Intensitäten bildlich als Kräfte vorstellen und die resultierende Intensität nach dem Satz vom Parallelogramm der Kräfte sowohl in Grösse wie Richtung berechnen.
3. Die resultierende phototropische Lage folgt dann aus der resultierenden Beleuchtungsintensität in der Art, dass die Krümmungsrichtung der Keimlinge in die Vertikalebene der resultierenden Intensität fällt; auch das Mass ihrer Krümmung scheint mit der Grösse der letzteren im Zusammenhang zu stehen.
4. Dass sich die Keimlinge bei zweiseitiger Beleuchtung in der Resultierenden des Kräfteparallelogramms einstellen, lässt sich bei einem Versuch demonstrieren, bei welchem die von zwei elektrischen Glühlampen belichteten Keimlinge sowohl in einer Mittellinie wie in einer Seitenlinie Aufstellung finden. Die Keim-

¹⁾ Es muss hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass die hier zusammengestellten Resultate nur für Keimlinge gelten, die an allen Seiten ihrer Peripherie heliotropisch gleich empfindlich sind. Als Demonstrationsobjekt sind daher besonders ganz junge Keimlinge von *Avena sativa* zu empfehlen und solche von *Vicia sativa* eigentlich zu vermeiden.

Ebenso muss erwähnt werden, dass ich meine Versuche in der Dunkelkammer ausgeführt und in „Laboratoriumsluft“ gearbeitet habe, (siehe Richter 1906) die, obwohl hier nicht besonders schlecht, doch auf empfindlichere Keimlinge wie Wicke, Erbse und besonders Linse sehr starken Einfluss zeigte. Auch aus diesen Ursachen ist *Avena sativa* zu empfehlen, da die Keimlinge dieser Pflanze durch Laboratoriumsluft verhältnismässig sehr wenig gestört werden.

linge krümmen sich dann überall in der Vertikalebene der resultierenden Intensität; die resultierende Krümmungsrichtung lässt sich hierbei immer im Voraus nach dem Satz vom Parallelogramm der Kräfte berechnen.

Die obigen Untersuchungen, die ich hiermit der Öffentlichkeit übergebe, betrachte ich nur als vorläufige Untersuchungen, die sich später nach anderen Richtungen ergänzen lassen. Es scheint mir aber, dass die Methode mit zweiseitiger Beleuchtung für die Entscheidung über mehrere phototropische Fragen verwendet werden kann, und ich habe es daher, besonders da ich jetzt mit anderen Arbeiten aus der Reizphysiologie beschäftigt bin, für zweckmässig gehalten, die obigen Resultate zu publizieren.

Die Untersuchungen habe ich im pflanzenphysiologischen Institute der K. K. Universität in Wien ausgeführt.

Es sei mir daher hier gestattet Herrn Professor Dr. H. MOLISCH für das rege Interesse, dass er meinen Versuchen immer entgegenbrachte, sowie für die Liebenswürdigkeit, womit er mir im Institute einen Arbeitsplatz überliess, meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen. Ebenso erlaube ich mir, dem Herrn Privatdozenten Dr. O. RICHTER für sein liebenswürdiges Entgegenkommen herzlich zu danken.

Wien, Dezember 1910.

Versuchsprotokolle.

(In den Versuchen I—IV ist die in Fig. 2, in den Versuchen V—VI dagegen die in Fig. 3 skizzierte Versuchsanordnung befolgt).

Versuch I.

Keimlinge von *Vicia sativa*, 0.5—1.5 Cm. hoch. Abstand der Glühlampen L_1 und $L_2 = 280$ Cm. Photometrische Mitte in Abstand 150 Cm. von L_1 gefunden. Temperatur 18—22° C.

Nach einer Belichtungsdauer von 72 Stunden wurde gefunden:

Topf Nr.	Abstand von der Verbindungs- linie	Winkel der Keimlinge mit			Anzahl Keim- linge geneigt auf die	
		der Mittel- linie (α)	der Richtung zu den Licht- quellen	der Verti- kalen (β)	L_1 - Seite	L_2 - Seite
1	170 Cm.	7° 30'	31° 55'	70°	0	6
2	150 "	11° 40'	35° 23'	61° 40'	0	6
3	60 "	17° 30'	36° 52'	54° 10'	0	6
4	50 "	21° 30'	48° 46'	56°	2	3
5	15 "	69°	14° 48'	26°	2	3
6	0 "	86° 40'	3° 20'	30°	4	2
7	15 "	62°	21° 48'	28°	2	3
8	50 "	22°	48° 16'	60°	2	3
9	60 "	17° 51'	36° 31'	57° 9'	2	5
10	150 "	10°	37° 3'	64°	4	1
11	170 "	5° 50'	33° 35'	68° 20'	6	0

Versuch II.

Keimlinge von *Vicia sativa*, 1.5—3 Cm. hoch. Abstand der Glühlampen 229 Cm. Photometrische Mitte im Abstand 115 Cm. von L_1 gefunden. Temperatur ca. 20° C.

Nach einer Beleuchtungsdauer von 45 Stunden wurde gefunden:

Topf Nr.	Abstand von der Verbindungslinie	Winkel der Keimlinge mit		Anzahl Keimlinge geneigt		
		der Mittellinie (α)	der Vertikalen (β)	auf die L ₁ -Seite	in der Mittellinie	auf die L ₂ -Seite
1	67.5 Cm.	35° 43'	75°	3	6	0
2	42.5 "	56° 40'	65°	5	1	0
3	25.5 "	51° 40'	50°	4	1	1
4	0.0 "	90°	35°	6	0	0
5	25.5 "	42°	65°	1	3	1
6	58.0 "	28°	75°	1	3	1

Versuch III.

Keimlinge von *Vicia sativa*, 0.5—1.5 Cm. hoch. Abstand der Glühlampen 290 Cm. Photometrische Mitte 140 Cm. von L₁ gelegen. Temperatur 17—24° C.

Nach 48 stündiger Beleuchtung wurde gefunden:

Topf Nr.	Abstand von der Verbindungslinie	Winkel der Keimlinge mit	
		der Mittellinie (α)	der Vertikalen (β)
1	150 Cm.	8° 15'	81° 15'
2	142 "	11°	70°
3	122 "	17°	68°
4	70 "	25°	60°
5	50 "	30°	52° 30'
6	0 "	86° 15'	65°
7	53 "	16°	52°
8	72 "	13°	66°
9	165 "	7°	79°
10	190 "	5°	73°

Versuch IV.

Keimlinge von *Avena sativa*, 1—1.5 Cm. hoch. Abstand der Glühlampen 202 Cm. Photometrische Mitte in einer Entfernung 104 Cm. von L₁ gefunden. Temperatur 20—24° C.

Nach einer Beleuchtungsdauer von $22\frac{1}{2}$ Stunde wurde gefunden:

Topf Nr.	Abstand von der Verbindungslinie	Winkel der Keimlinge mit		
		der Mittellinie (α)	der Richtung zur Lichtquelle L_2	der Vertikalen (β)
1	150 Cm.	$7^0 30'$	$25^0 40'$	$69^0 47'$
2	50 "	35^0	$27^0 58'$	65^0
3	15 "	$63^0 20'$	$17^0 58'$	$46^0 40'$
4	0 "	$88^0 20'$	$0^0 40'$	30^0
5	15 "	$60^0 50'$	$20^0 28'$	$55^0 50'$
6	50 "	$34^0 17'$	$28^0 41'$	$72^0 52'$
7	150 "	$6^0 40'$	$26^0 30'$	$75^0 30'$

Versuch V.

Keimlinge von *Avena sativa*. Abstand der Lampen 400 Cm. Photometrische Mitte in der Entfernung 208 Cm. von L_1 gefunden. Abstand der Keimlingslinie (Seitenlinie) (A B) von der Verbindungslinie 150 Cm. Temp. ca. 20^0 C.

Nach 24-stündiger Beleuchtung wurde gefunden:¹⁾

Nummer der Töpfe	Entfernung der Töpfe von A	Verhältnis der Beleuchtungsintensitäten $\left(\frac{i_1}{i_2}\right)$	Winkel der Keimlinge mit der Mittellinie	
			durch Konstruktion und Berechnung gefunden	beim Versuch gefunden
1	0 Cm.	9.5	$+ 6^0$	$+ 6^0$
2	50 "	6.8	$\div 10^0$	$\div 8^0$
3	100 "	4.1	$\div 20^0$	$\div 21^0$
4	150 "	2.2	$- 19^0$	$\div 16^0$
5	200 "	1.2	$\div 6^0$	$\div 5^0$
6	208 " (Ph. M.)	1.0	0^0	$+ 1^0$
7	250 "	0.6	$+ 9^0$	$+ 8^0$
8	300 "	0.3	$+ 15^0$	$+ 16^0$
9	350 "	0.2	$+ 7^0$	$+ 7^0$
10	400 "	0.1	$- 7^0$	$\div 6^0$

¹⁾ Die Bedeutung des (+) oder (÷) Zeichen wird Seite 10 näher besprochen. Siehe übrigens Fig 3.

Versuch VI.

Keimlinge von *Avena sativa*. Abstand der Lampen 297 Cm. Photometrische Mitte gefunden in der Entfernung 157 Cm. von L₁. Abstand der Keimlingslinie (Seitenlinie) (A B) von der Verbindungslinie 75 Cm. Temp. ca. 20° C.

Nach 24-stündiger Beleuchtung wurde gefunden:

Entfernung der Töpfe von A	Verhältnis der Beleuchtungsinten- sitäten $\left(\frac{i_1}{i_2}\right)$	Winkel der Keimlinge mit der Mittellinie	
		durch Konstruktion und Berechnung gefunden	beim Versuch gefunden
0 Cm.	20.1	+ 3°	+ 4°
50 "	10.3	÷ 28°	÷ 25°
157 " (Ph. M.)	1.04	÷ 1° 40'	÷ 1° 40'
247 "	0.15	+ 25°	+ 25°
297 "	0.075	÷ 3° 40'	÷ 3°

Literaturverzeichnis.

- BLAAUW, A. H.: 1909. Die Perzeption des Lichtes. (Extrait du Recueil des Travaux Botaniques Neerlandais, Volume V, S. 209, 1909).
- FRÖSCHEL, PAUL: 1908. Untersuchungen über die heliotropische Präsentationszeit. I Mitteilung. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd. CXVII. Abt. I. Februar 1908).
- 1909. Untersuchungen über die heliotropische Präsentationszeit. II Mitteilung. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd. CXVIII. Abt. I. Oktober 1909).
- NATHANSOHN und PRINGSHEIM: 1907. Über Summation intermittierender Lichtreize. (Pringsheims Jahrbücher f. wiss. Botanik, Bd. 45, 1908, S. 137).
- PAYER, J.: 1842. Memoire sur la tendance des tiges vers la lumière. (Comptes rendues T. XV. 1842. S. 1194).
- RICHTER, O.: 1906. Über den Einfluss verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus. (Sitzungsberichten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd. CXV. Abt. I. März 1906).
- WIESNER, J.: 1878. Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXXIX. Sonderabdruck. S. 43.
- 1898. Über Heliotropismus, hervorgerufen durch diffuses Tageslicht. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft. Bd. XVI, 1898, S. 158).
- 1910. Eine Methode zur Bestimmung der Richtung und Intensität des stärksten diffusen Lichtes eines bestimmten Lichtareals. (Sitzungsberichten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse; Bd. CXIX. Abt. Juni 1910).
-
-

Erklärung zur Tafel.

1. Versuch Nr. III (9 Töpfe) drei Stunden nach dem Abbrechen des Versuches photographiert. *Vicia sativa*. Keimlingsreihe aus der Mittellinie. Verbindungslinie senkrecht auf den mittleren Topf und die Ebene der Tafel; die Lampen vor und hinter der Tafelebene stehend. Die Keimlingsreihe also von der einen Lichtquelle aus gesehen. Man sieht wie an den Flügeln der Winkel der Keimlinge mit der Vertikalen sehr gross ist, dann gegen Zentrum immer abnimmt.
2. Versuch Nr. I (Töpfe 1—11) 1 Stunde nach dem Abbrechen des Versuches photographiert. *Vicia sativa*. Keimlingsreihe aus der Mittellinie. Verbindungslinie senkrecht auf den mittleren Topf und die Ebene der Tafel; die Lampen vor und hinter der Tafelebene stehend. Keimlingsreihe von der einen Lichtquelle aus gesehen. Die Photographie zeigt auf dieselbe Weise wie in 1 die starke Krümmung an den Flügeln der Mittellinie.
3. Derselbe Versuch wie 2. Küvetten umgelegt und der Versuch also „von oben photographiert“. Rechte Flügelküvette leider nicht mit aufgenommen. Die Photographie zeigt, wie die Keimlinge in den Flügelküvetten mit der Mittellinie fast parallel wachsen. Die drei zentralen Küvetten zeigen die Scheitelung (Siehe NATHANSOHN und PRINGSHEIM 1907) sehr schön, indem hier 50 % der Keimlinge gegen die eine und 50 % gegen die andere Lichtquelle wachsen. Hier ist also die absolute photometrische Mitte bestimmt worden.
4. *Avena sativa*. Keimlingsreihe aus dem rechten Flügel der Mittellinie. Verbindungslinie auf die linke Küvette und die Tafelebene senkrecht stehend. Nach 23 stündiger Beleuchtung.
5. Derselbe Versuch wie 4 mit umgelegten Küvetten photographiert. Die Keimlinge krümmen sich schön in der Mittellinie.

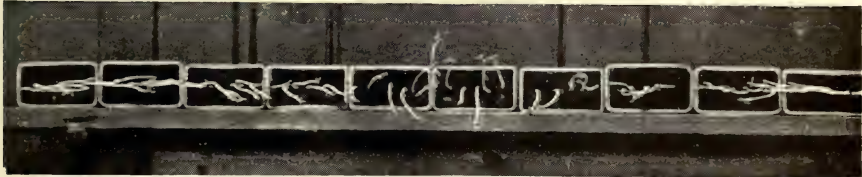
Es sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass die Töpfe überall beim Versuch von einander mehr entfernt standen und hier nur wegen des Photographierens zusammengestellt worden sind. Ebenso ist in 1, 2 und 3 von den senkrechten Linien, die von dem als Hintergrund dienenden schwarzen Schrank herühren, abzusehen.



1.



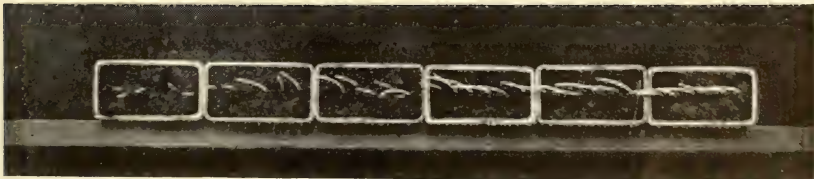
2.



3.



4.



5.

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 4.

Hardangerviddens ældste befolkning.

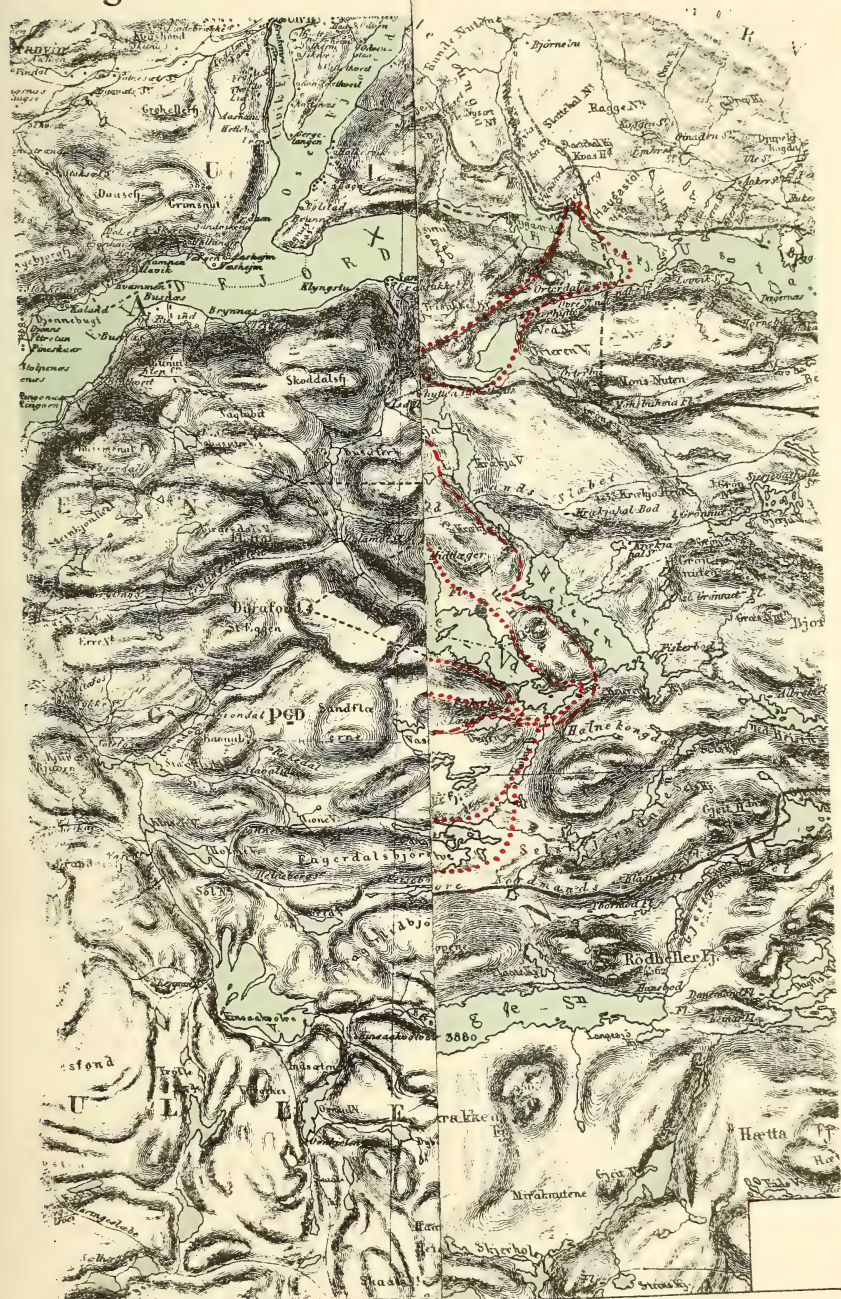
Undersøkelser og fund.

Av

Kaptein Hj. Negaard.

(Med 1 kart og 65 figurer i teksten.)

Fig. 1.

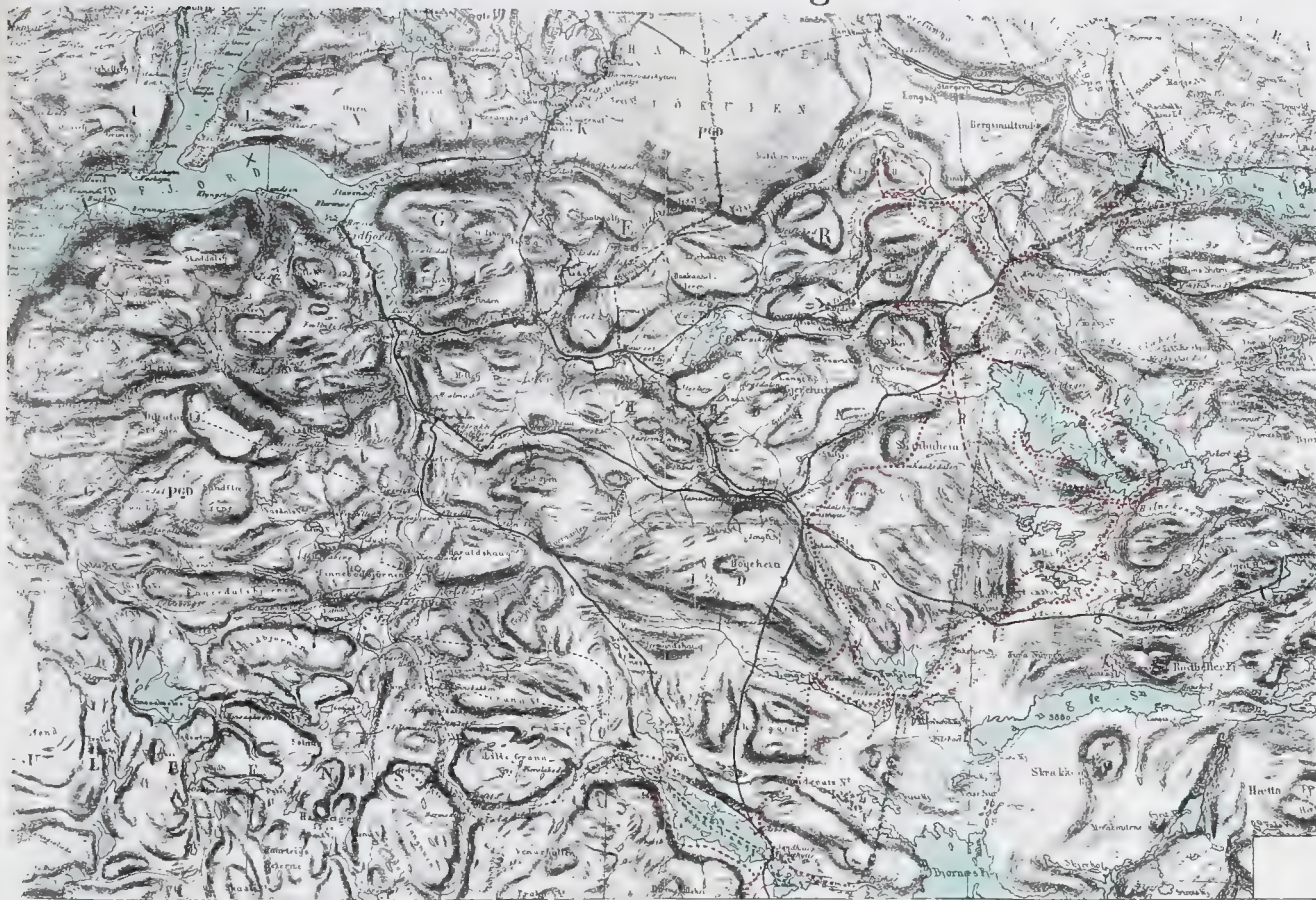


0 5 .. Reiserute 1909

— do. — 1910

Fig. 1.

Kart over Hardangerviddan



0 5 10 15 20 km.

..... Reiserute 1909

--- do. --- 1910

Staar man paa Hardangerjøkelen eller en av dens tinder og ser sydover møter øiet et bølgende hav av blaanende aaser, blinkende vand og endeløse myrer. Langt ute i vest hæver Haarteigen sig fantastisk-eventyrlig og i øst stikker Gausta sit spidse hode høit mot himlen. Det er Viddén, som møter en, og har man følt dens stemning forlater den en aldrig, man længes tilbake til den som til urnaturen, den stiller ens længsel mot ensomhet og ro og den forfrisker ens legeme og sjæl.

Hardangerviddén er høifjeldet mellem Hallingdal, Numedal og Telemarken i øst og Hardanger i vest. Fra Sørfjorden i Hardanger stiger den steilt op til en høide av ca. 4000 fot, den hviler sig ut i lange blaaner med lav horisont for at sænke sig langsomt ned mot dalene i øst. Vandskillet mellem øst- og vestland følger omtrent amtsgrænsen til syd for Tinhølen, men svinger saa vestenfor Normandslaagen. Det er lite markeret, ja ved Tøreidet vest for Normandslaagen, mellem de to Heisankjern, er det ikke mere end 1 à 2 m. høit og ca. 100 m. bredt.

Et blik paa amtskartet fig. 1 vil gi et galt indtryk av Viddén. Fjeldsiderne er langt fra saa bratte og formerne i det hele tat ikke saa markerte, som man efter dette faar indtryk av. Høiderne hæver sig sjelden mere end 500 fot over sletten og som regel er de meget lavere. I den nordlige del, opunder Jøkelen, er dog terrænget mere kuperet, men kommer man forbi Halnevand, blir fjeldene lavere og vidderne større, samtidig som selve høisletten hæver sig sydover mot Normandslaagen.

Mange færdselsveie (slæp) fører fra gammel tid over Viddén. De fleste gaar fra Eidfjord til dalene paa østsiden; de er lette at følge og viser spor av aarhundreders slit. Nu brukes de litet.

De karter, som man har over Viddén er utgit i aarene fra

1856—74 og svarer paa grund av sin alder selvfølgelig ikke i detaljerne til nutidens fordringer til et godt kart. Feilene er ogsaa mange og ikke altid uvæsentlige. Saaledes findes der mange store vand som ikke er avlagt paa kartet, et vand har avløp mot øst istedenfor mot vest o. s. v., men de er dog ikke værre end at man godt kan klare sig med dem og finde frem efter dem selv i taake, men da maa man ogsaa ha et godt kompas og forstaa at orientere skarpt samt bedømme længden av den vei man har tilbakelagt i forhold til den benyttede tid.

Meget av sin karakter faar Vidden ved det dyreliv, som utfolder sig der. Her er fremforalt renens hjem. I store flokker paa op til et par tusen streifer dyrene omkring, altid i bevægelse, altid mot vinden. Nu og da napper de en tot av det saftige fjeldgræs, men det gjælder at være aarvaaken, farerne er mange og aartusinders efterstræbelser har gjort dem sky og agtpaagivende til det yderste. Beitet er imidlertid godt og tiltrods for at de tilsyneladende ikke under sig ro til at spise, har de dog om høsten samlet sig et tykt speklag som er godt at ty til om vinteren, naar sne og is gjør det vanskelig at komme ned til mosen og saaledes berge føden.

Av tamren findes flere store flokker fra Eidfjord, Røldal og Numedal, men vildrenen er endda i avgjort majoritet. Fjeldryper ser man hist og her, men der findes ogsaa lirype i de lavere liggende strøk, saaledes traf jeg paa flere kuld av dem mellem Halne-vand og Heieren.

I de fleste vand og elve findes ørret, og den maa ha det godt med mat, for den er fet og delikat som ingen andre steder. I elvene biter den til sine tider ialfald meget livlig paa flue, men i vandene er den vanskelig at faa tak i og her brukes da i almindelighet garn. I enkelte vand drives der likefrem rovfiske. I Tinhølen stod der saaledes henimot 200 garn Ørreten kan være op til 3 kg., men paa flue faar man sjelden større fisk end en 6—7 marker.

Av rovdyr er det især fuglene som gjør sig gjældende. Ørn, høk og sneugle findes der mange av, men det er raven som med rette er den mest frygtede. Den passer paa den drægtige rensimle og dræper kalven i fødselsøjeblikket, og endog efter at kalvene er begyndt at gaa med moren tar den livet av dem, naar denne er ung og uerfaren og ikke har lært at passe sit avkom. Rengjæterne hater den da ogsaa av et oprigtig hjerte.

Likesom de fleste av vore fjeldstrækninger har Hardangerviddens været skogbevokset, og i myrene findes endnu paa mange steder røtter og stammer av furu og birk. Hr. ADOLF DAL, der i 1893 foretok myrundersøkelser paa Vidden, anser det efter disse for bevist, „at Hardangervidden forðum har været bevokset med skog, hvorav sandsynligvis skognøkne topper stak op omtrent som nu langt nede i dalene.“ Skogens forsvinden, uttaler han, skyldes sandsynligvis klimatiske forandringer. (A. DAL: „Fra en reise paa Hardangervidden 1893“. Naturen 1894 pag. 58).

I samme retning uttaler hr. P. A. ØYEN sig i en avhandling i museets aarbok for 1894—95 nr. IV med titelen: „Nogle træk av Hardangerviddens geologiske og archæologiske forhold“.

Han kommer til det resultat, „at der forut for den nuværende periode, der med et rundt tal kan siges at omfatte de sidste 2—3 aarhundreder, gik en periode i klimatisk henseende gunstigere end den nuværende, og at man i denne periode fra den historiske tid efterhaanden kommer tilbake til den archæologiske.“

Avhandlingen er forsynet med talrike literaturhenvisninger.

Spredt over hele Vidden findes mangeslags spor efter at folk ogsaa har færdes her i længst forsvundne tider. Der er hustomter av forskjellig slags, oftest ved vandene, men ogsaa i dalene og paa fjeldtoppene, der er rengrave og der er hauger av renben. Disse sidste var det som først tiltrak sig opmerksomheten og vakte interessen for Viddens fortid.

I begyndelsen av det forrige aarhundrede fandt nogen bønder fra Simodalen paa at de vilde søke at gjøre disse benhauger om i penge ved at la dem male til benmel, og i 1838 reiste de i den anledning til Bergen med en prøve. Noget økonomisk utbytte fik de ikke av turen, men stiftamtmand CHRISTIE fik høre om saken, der vakte hans interesse, og han fik bragt paa det rene, at benene skrev sig fra nogen store hauger ved Finsevand. Han bestemte sig til selv at undersøke dette sted nærmere, men heri blev han hindret av sygdom, og paa hans anmodning foretok kand. teol. W. KOREN en undersøkelsestur paa Vidden i 1840. Kand. KORENS egen beretning foreligger ikke, men paa grundlag av denne offentliggjorde CHRISTIE i Urda II (Bergen 1842) en kort meddelelse om de indvundne resultater. Han kalder selv meddelelsen foreløbig og bebu-

der en senere avhandling om dette emne, men en saadan er ikke fremkommet.¹⁾

De fund, som kand. KOREN medbragte til Bergens museum bestod av 1 jernring, 1 brynsten samt endel spaltede eller tildannede ben og horn.

CHRISTIE antok at man her stod likeoverfor sporene efter landets første befolkning, nomadiserende lapper, og denne opfatning var længe den raadende. Tiltrods for sin svake begrundelse blev saaledes teorien optat av P. A. MUNCH, der i „Det norske folks historie“ I uttaler, at Norges oprindelige befolkning maa ha været nomadiserende lapper, der levede paa høifjeldene med sine ren, og han finder støtte herfor ved tilstedeværelsen av de hauger av ældgamle rensdyrben, som findes hist og her paa høifjeldet.

Teorien stod uimotsagt indtil antikvar NICOLAYSEN i en avhandling i fortidsforeningens aarsberetning for 1857 bestred dens rigtighed. Han finder ingen grund til at tro, at benhaugene og hustomterne skriver sig fra landets urbefolkning, men mener, at de maa være av langt yngre dato. Han tænker sig, at de kan være efterladt av folk av landets nuværende stamme paa deres vandringer fra vest mot øst eller har tjent som bolig for jægere, der har jaget her for skindets skyld. En tredje formodning, som han dog senere opgav, var at de muligens kunde skrive sig fra Stavangerbispens visitatsreiser fra Eidfjord til Hallingdal.

I 1859 fik NICOLAYSEN anledning til selv at besøke stedet ved Finsevand og denne reise er utførlig beskrevet i fortidsforeningens aarsberetning for 1860: „Havde jeg,“ siger han, „tilforn den faste tro, at der heroppe ei vilde træffes levninger av urfolket, saa blev den heller ikke rokket ved hvad jeg nys havde hørt (i samtaler med lokalkjendte folk) og endnu mindre, da jeg kom til stedet og tog hytterne i øiesyn. For det første maatte der have vist sig en langt større forvitring og overgroen, hvis disse hytter skulde gaa op til hin tid eller være mindst 2000 aar gamle. Dernæst er deres form og bygningsmaate væsentlig den samme, som i de nuværende seler.“

Om stedets alder vovet han ikke at uttale sig, men han antok at haugene og hustomterne skyldtes jægere, som tidligere hadde streift om paa Hardangerviddene; saa meget fandt han ialfald sikkert,

¹⁾ Se forøvrig herom ØYEN: „Nogle træk o. s. v.“ Bergens museums aarbok 1894—95 nr. IV, pag. 4—8.

at de ikke kunde være saa gamle som fra urfolkets tid. De fund som han gjorde, fandt han pekte i samme retning. De bestod av endel spaltede eller tildannede ben og horn, en liten jernstang, 2 klinknagler, et stykke av en klæberstenspotte og en rund skive av klæbersten med hul i kanten. Det sidste antok han var synkesten til line eller garn, og da klæbersten ikke skulde findes i Hallingdal, men først længere ute ved Hardangerfjorden, maatte efter hans mening baade stenen og med den hytternes tidligere beboere være kommet derfra.

NICOLAYSEN opholdt sig ved Finsevand en times tid, da han maatte tilbake til sætren igjen; men i løpet av den korte tid hadde han faat utrettet meget. Han kulkastet gamle teorier og formet nye og disse viste sig at besidde saa megen levedygtighet, at de nu har været raadende i 50 aar.

I tidsrummet fra 1859—1890 foretoges ingen arkæologiske undersøkelser paa Vidden, men disse blev gjenoptat i 1891 av skolebestyrer B. E. BENDIXEN, som dette aar undersøkte 2 steder ved Store Krækjavand og i 1892 undersøkte stedet ved Finsevand. Undersøkelsen er beskrevet i fortidsforeningens aarsberetning for 1891 og 1892 og der fremkom intet som ændret den tidligere opfatning. BENDIXENS fund bestod av endel ben, horn- og jernstykker som passet godt ind i den herskende teori, samt endel flintestykker, der antoges at være uten betydning. De findes i Bergens museum.

To fragmentariske pilespidser av skifer, som BENDIXEN i 1890 hadde kjøpt i Ose i Ulvik og som opgaves at være fundne ved gravning i de gamle boder ved Finsevand, vakte vistnok endel tvil, men da de ikke passet ind i det øvrige, blev de bortforklaret derhen, at det skulde være en feiltagelse av sælgeren med hensyn til findestedet.

Prof. YNGVAR NIELSEN uttaler dog i 1909 (se herom senere), at saafremt BENDIXEN hadde fundet dem i en av de nu bevarede bopladser vilde de ha avgitt et uvurderlig bevismateriale, men som de nu foreligger kan ingen opgi med sikkerhet, hvorfra de stammer.

I 1908 foretok professor YNGVAR NIELSEN en undersøkelse av boderne ved Store Krækjavand. Han fandt ikke noget som rokket ved NICOLAYSENS teori, men uttaler sin tilslutning til denne: „Det er et jernaldersfolk som har levet i disse huse,“ siger han, „og det er jernredskaperne som gir fundene deres karakter. Saaledes som disse nu foreligger gaar det ikke an at skjelne mellem ældre benredskaper og en derpaa følgende periode med jernredskaper.

Her har kun boet en og samme folkerace, og den har arbeidet med jern. At den med jern har bearbeidet ben kan ikke gjøre nogen forandring. Endvidere har hytternes beboere været jægere.“

Han har beskrevet sine undersøkelser i en avhandling i norsk historisk tidsskrift 4de række 5te bind, pag. 573—598. Avhandlingen, der bærer titelen: „De gamle jægere paa Hardangerviddens“ har en længere historisk oversigt. Den har en efterskrift hvori professoren, foranlediget ved de undersøkelser som jeg foretok i 1909, indrømmer muligheten av at finde levninger efter et stenalderfolk, men, siger han, da maa der i ordets egentlige betydning gaaes tilbunds.

I det foregaaende har jeg søkt at gi en mest mulig sammentrængt fremstilling av, hvad der tidligere er gjort for at utforske Hardangerviddens fortid samt av de resultater som man derved er kommet til, og det tør vel siges at disse undersøkelser hverken har været særlig grundige eller planmæssige, og at deres resultater maa fremstille sig som noksaa tvilsomme, især naar man tar hensyn til den korte tid som er anvendt og til det sparsomme materiale som er bragt for dagen.

I følelsen herav var det at Bergens museum bestemte sig til at fortsætte de undersøkelser, som det i 1840 hadde paabegyndt ved stiftamtmand CHRISTIE og kand. KOREN. Allerede i 1908 anmodet konservator SCHETELIG mig om at paata mig dette arbeide, da han selv vanskelig kunde række at etterkomme alle de opfordringer som rettedes til ham fra andre kanter, en anmodning, som jeg med glæde etterkom.

I 1908 fik jeg ikke anledning til at reise, men i 1909, fra 29 juli til 9 aug., foretok jeg min første undersøkelsestur paa Vidden. Min plan var dette første aar at samle, hvad der var av arkæologisk interesse, saasom bopladser, rengraver og utkikshytter. Jeg vilde først opsøke de steder som allerede var kjendt, studere disse og paa grundlag av hvad de lærte mig, søke at finde saa mange nye forekomster som mulig. Paa de steder, hvor jeg kom, vilde jeg foreta en mere ydre undersøkelse ved opmaaling, fotografering o. l. og kun foreta utgravning i den utstrækning som var nødvendig til bestemmelse av stedets art og for at faa en prøve paa indholdet av kulturlagene. Jeg fandt at det vilde ha stor interesse at faa alle

forekomster avlagt paa et kart over hele Vidden. Professor YNGVAR NIELSEN, hvem jeg hadde forelagt min plan, var saa venlig at henlede min opmerksomhet spesielt paa utvikshytter.

Jeg hadde ventet at faa værdifulde opplysninger av turistførere, rengjætere og andre som færdes i fjeldene, men heri blev jeg tildels skuffet. Fjeldet er jo stort, og de ting, som det her gjelder, er litet fremtrædende og ligner desuten i meget de mange ruiner som findes av lægere, jagt- eller fiskeboder, saa de fleste folk gaar forbi uten at ofre dem nogen opmerksomhet.

Jeg forstod straks, at hvis jeg skulde kunne utrette noget, maatte jeg ikke være avhengig av turishytter eller sætre for at faa nattekvarter. Jeg tok derfor med mig telt og sovepose samt rikelig proviant. Av utrustningssaker medbragtes 1 spade, 1 hakke og 1 øks av almindelig bærbart skansetøi samt 2 kokekar — alt av armeens model. Utrustningen fuldstændiggjordes ved tegne- og skrivesaker, karter, maalebaand, kompås, nivellerspeil samt en god kikkert. Jeg var utrustet for 14 dage, og det blev en dryg kløv, da alt var samlet.

Reisen utgik fra Haugastøl jernbanestation, hvor jeg mødtes av en mand fra Eidfjord med kløvhest. Først gik veien til Krækjahytten, hvorfra bopladsene og rengravene ved Store Krækjavand undersøktes. Derefter gjorde jeg en avstikker til Finsevand og strøk saa sydover langs Halnevandets østside, hvor jeg fandt bopladser saavel ved nord- som sydenden av vandet. Fra Halnevand gik turen forbi Kolvekjern og Holmekjern over endeløse myrer til Tinhølen, hvor der fandtes bopladser baade ved elvens indløp og utløp. Ved Normandslaagen ligger Holsbu som er gammel boplad. Denne avlagdes et kort besøk og turen fortsattes rundt Normandslaagen og Heisankjern til Sandhaug, hvorfra gjordes avstikker op i Lakadalen.

Paa tilbaketuren lagdes veien over Bjoreidalshytten, over Steinbuheia, nordenom Halnevand og Store Krækjavand til Ørteren, hvor der findes en gammel boplad vest for Veanut, og fra denne vendte jeg om Ørteren sæter tilbake til Haugastøl. Paa turen gjordes jevnlig avstikkere over toppene for at se efter utvikshytter.

Resultaterne av min første tur fremla jeg i en indberetning til Bergens museum samtidig som jeg offentliggjorde to korte artikler i „Bergens Tidende“ for 14 og 15 oktober 1909. Jeg var kommet til den opfatning, at der spredt over hele Vidden hadde bodd et

stenaldersfolk, som hadde levet av jagt væsentlig paa ren. Til denne opfatning var jeg kommet ved studium av bopladsene og ved at sammenligne dem med de talrike levninger av lægere o. l., som jeg hadde støtt paa. Endvidere bragte jeg med endel fund som pekte i samme retning, saasom 1 borestykke og 1 flække av flint foruten diverse avfallsstykker av samme stensort.

Det næste som nu blev at gjøre var en nøiagtigere utgravning av en eller flere av de fundne bopladser for at finde gjenstande som muligens kunde gi svar paa nogen av de mange spørmaal som meldte sig angaaende de tidligere beboeres levevis, rase m. v. samt hvilken tidsalder de tilhørte. Desuten gjaldt det at opspore nye forekomster, som jeg med sikkerhet antok maatte kunne findes, samt holde utkik efter mulig forekommende helleristninger, hellemaalier og gravpladser.

Efter dette program blev den anden undersøkelsestur foretat fra 23 aug. til 2 septbr. 1910.

Den utgik ogsaa denne gang fra Haugastøl med omtrent samme utrustning som i 1909, dog hadde jeg medtat flere og bedre redskaper for gravning nemlig to spidsbladete „Haukvikske“ spader av armeens model.

Da det var av den største interesse at faa undersøkt de dyre-rester som findes i og omkring bopladsene, medfulgte en av museets zoologer hr. konservator J. GRIEG¹⁾ likesom hr. redaktør JOH. NORDAHL-OLSEN viste mig den store velvilje at følge med for at fotografere og for at hjelpe mig med gravningen.

Paa denne tur blev der foretat utgravninger ved Store Krækjavand og ved Finsevand. Utgravningerne var mest omfattende paa det sidstnevnte sted, hvor vi opholdt os i 2½ dag, og her gjorde vi da ogsaa mange fund av stor interesse.

Fra Finsevand lagdes turen forbi Langevand, hvor vi fandt en gammel boplad, til Dalsbulægeret, hvorfra Dyreheia blev undersøkt. I 1909 hadde jeg nemlig hørt at der skulde findes hauger av renben paa dette sted, og skjönt jeg nok syntes, at dette hørt lite

¹⁾ Se konservator GRIEGS redegjørelser for de zoologiske resultater av undersøkelseerne i denne aarbok nr. 5. I en artikkel i „Norsk jæger og fiskerforenings tidsskrift“ har hr. GRIEG tidligere, uten konferanse med mig, og uten at jeg kan paata mig noget ansvar for de der fremsatte meninger, gjort et utstrakt bruk av mine undersøkelser.

rimelig, da alle tidligere forekomster laa ved vand, fandt jeg dog at burde undersøke forholdet nærmere. Resultatet blev dog negativt.

Fra Dalsbulægeret gik veien videre rundt Olavsbuvand og sydover til Skaupsjøen, hvis østside vi avsøkte. Derefter svinget vi østover, søndenom Halnevand, for at følge vestsiden av Heieren og Krækjavandene nordover til Krækjahytten. Ved Store Krækjavand fandtes ruiner av en gammel bod foruten de før kjendte, men forøvrig fandtes paa denne del av turen ingen ny boplads.

Paa tilbaketuren til Haugastøl avlagdes et kort besøk paa boplassen ved Ørteren.

Min antagelse efter undersøkelserne i 1909, at Vidden hadde været beboet av et stenaldersfolk, blev bekræftet i 1910 ved de fund som da blev gjort.

I det følgende vil jeg fremlægge det materiale som blev indsamlet i 1909 og 1910 for til slutning at redegjøre for den opfatning som jeg derigjennem er kommen til.

For oversigtens skyld falder det bekvemt at dele stoffet i følgende avsnit:

- A. Stenboder av yngre dato.
- B. Bopladser.
- C. Utkikshytter.
- D. Rengraver.
- E. Andre primitive fangstanordninger.

A. Stenboder av yngre dato.

Utover hele Vidden findes spredt en primitiv bebyggelse av lægere og boder for jægere og fiskere. Man finder dem ved vandene og oppe i fjeldskraaningerne, i dalene og paa de store vidder; deres beliggenhet er uten fælles plan bestemt som den er av det forskjellige bruk som er gjort av dem.

Alle er de av sten og de fleste av dem er endda i nogenlunde god stand, men der er ogsaa mange, som ligger der uten tak eller dør og hvor kun større eller mindre dele av murene staar igjen. Paa min søken efter bopladser stødte jeg ofte paa disse ruiner, og da enkelte av dem ser meget gamle ut undersøkte jeg nogen av disse for at faa endel holdepunkter til bedømmelsen av deres alder og antagelige bruk.

Hvad der især karakteriserer disse ruiner og adskiller dem fra de under B. beskrevne bopladser er følgende:

De mangler kulturlag. Utenfor hytterne findes ved gravning kun grus og sten og inde i dem som regel levninger av taket (torv og næver) og intet andet.

De fleste av dem er smaa, oftest ikke mere end ca. 2 m. i firkant. De har indgangen i det ene hjørne, mens den ved de gamle bopladser er at finde omtrent ved midten av den ene gavlside.

I overensstemmelse hermed har ogsaa ildstedet en forskjellig

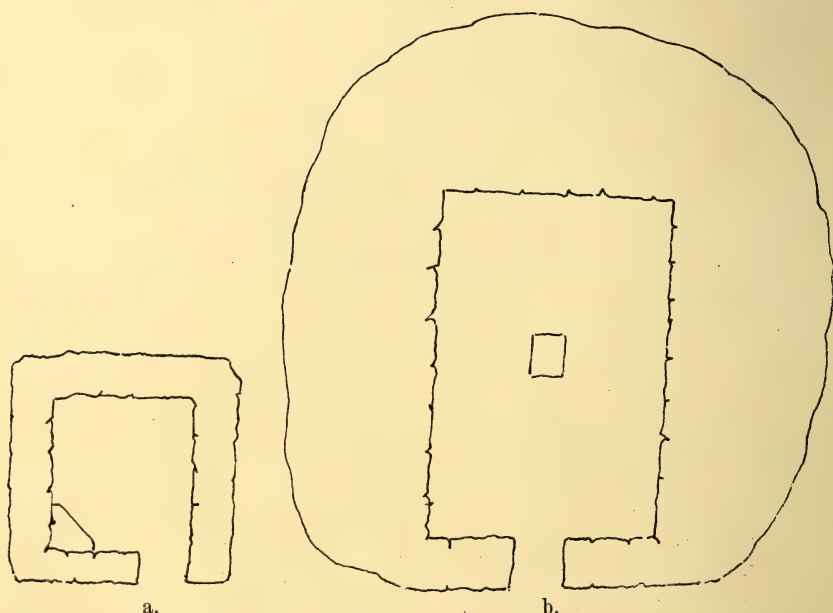


Fig. 2. Grundrids av nyere og ældre bod.

a. Nyere bod med ildsted i hjørnet. b. Ældre bod med ildsted midt paa gulvet.

placering. Ved de gamle bopladser ligger det midt paa gulvet, men ved de yngre boder er det at finde i hjørnet ved indgangen.

Endelig er det beliggenheten, der som tidligere nævnt er uten fælles plan i motsætning til de gamle bopladser, der altid ligger ved vandene.

Av ruiner av denne sort kan nævnes:

Ved Tinhølen:

- 1 like ved vandet, omtrent midt paa dets vestre side (fiskebod).
- 1 øst for Snaro's os like nord for Klevshovden.



Fig. 3. Ruin i Lakadalen.



Fig. 4. Ruin nord for Sandhaug.

Ved Normandslaagen:

2 i Lakadalen.

1 i Besdalen.

2 paa vestsiden av Nordaunas nedre løp.

1 ved „Djævlene“ nord for Normandslaagen.

1 nord for Sandhaug.

Den sidste er delvis bygget i en runding à la finnegamme og den næstsidste viser interessante levninger av takoverbygning av sten.

I Bjoreidalen findes flere, saaledes:

1 likeoverfor turisthytten og

1 i nærheten av Johanssæter.

Den første er sjelden stor (5.8×4.4 m.) og dens utseende tyder heller ikke paa at den kan være meget gammel, men turisthyttens beboere og andre av bygdens folk som jeg spurte derom, hadde intet kjendskap til at den hadde været i bruk. Gavlene staar igjen i sin helhet.

De boder, som nu er i bruk, er meget forskjellige med hensyn til størrelse og utseende. Der findes store, rummelige jagt- og fiskehytter, opsat av byfolk, og der findes usle stenrøiser med knepen plads til et par mand. Her maa man kripe paa alle fire for at komme ind og derinde maa man ligge eller sitte for ikke at støte hodet i taket. Et ildsted findes der dog, og i slike hul har sauegjæterne holdt til hele sommeren.

Mange lægere er dog forholdsvis bra og her findes baade sengeplads og vindu samt plads til at staa opreist, men de brukes ikke lenger uten nu og da av rengjætere, og lapperne udmerker sig ikke ved renslighet, saa netop indbydende er de ikke.

B. Bopladser.

Bopladser har jeg kaldt de steder, hvor jeg antar, at et stenaldersfolk har hat sin bolig, og hvor de har holdt til i løpet av et længere tidsrum. Som man av kartskissen (fig. 5) vil se ligger de alle ved vandene, de fleste paa skyggesiden, kun et par paa solsiden. Deres høide over nuværende vandstand er paa en enkel undtagelse nær ca. 3 m. og de ligger 10 à 20 m. fjernet fra bredden.

Paa nogen afstand er de nu meget vanskelig at opdage, da de ligner uanselige stenrøiser. I deres nærhet er dog ofte græsveksten frodigere end andre steder og dette kan lede til deres opdagelse.

Deres størrelse kan være meget forskjellig. Den største (ved Ørteren) er ca. $8 \times 5\frac{1}{2}$ m. og den mindste (ved Tinhølen) er



Fig. 5. Kart over de undersøgte bopladser paa Vidden.

ca. 3×2 . Normalen er en længde paa ca. 6 m. og en bredde paa 3 à 4 m. Størrelsen avtar fra øst mot vest.

Som tidligere nævnt har de indgangen paa den ene kortvæg og ildstedet midt paa gulvet, men flere av dem viser sig at være ombygget (formindsket) i en senere tidsperiode og efter ombygningen finder man — ialfald med tydelighet paa et enkelt sted — indgangen anbragt i det ene hjørne og ildstedet lagt i det andet, saaledes som tilfældet var med de yngre stenboder.

Det som karakteriserer bopladsene i motsætning til de under A. nævnte yngre boder, er at der baade inde i dem og omkring dem findes kulturlag. Disse bestaar av fet, sort jord isprængt med ben, kul- og planterester, sten og kvartsstykker samt gjenstande som beboerne i tidernes løp har kastet fra sig eller har tapt. Utenfor husene indeholder kulturlagene væsentlig ben paa forskjellige stadier av opløsning, og man kan se, at det har været avfallsdynger. Inde i boderne forekommer benene mere sparsomt eller kan omtrent mangle. I de øverste lag findes talrike mer eller mindre sterkt forrustede jernsaker saasom pile- og spydspidser, kniver, beslag og spiker og især klinknagler; i de nederste lag findes stykker av flint som regel uten spor av bearbeidelse men ogsaa til-dannet til pilespidser, borestykker og skrapere.

Mange steder findes endda tydelig lagdeling med striper av sand indimellem, men meget ofte er den forstyrret, saaledes at flintesaker og jernsaker findes om hinanden og ethvert spor av lagdeling mangler.

Bunden bestaar av grus eller sand.

Kulturlagenes tykkelse er meget forskjellig paa de forskjellige steder og kan variere fra 15 til 70 cm., men deres utseende og indhold er overalt det samme, hvilket viser, at de har været brukt i omtrent samme tidsperiode og av samme slags folk, men ikke alle i like lang tid.

Naar man vet, hvor sent saadanne kulturlag dannes paa fjeldet (se saaledes de under A. beskrevne boder, som ogsaa maa antages at ha været længe i bruk, men som fuldstændig mangler kulturlag) gir forekomsten og tykkelsen av disse lag alene et klart bevis for lang tids permanent beboelse av disse steder.

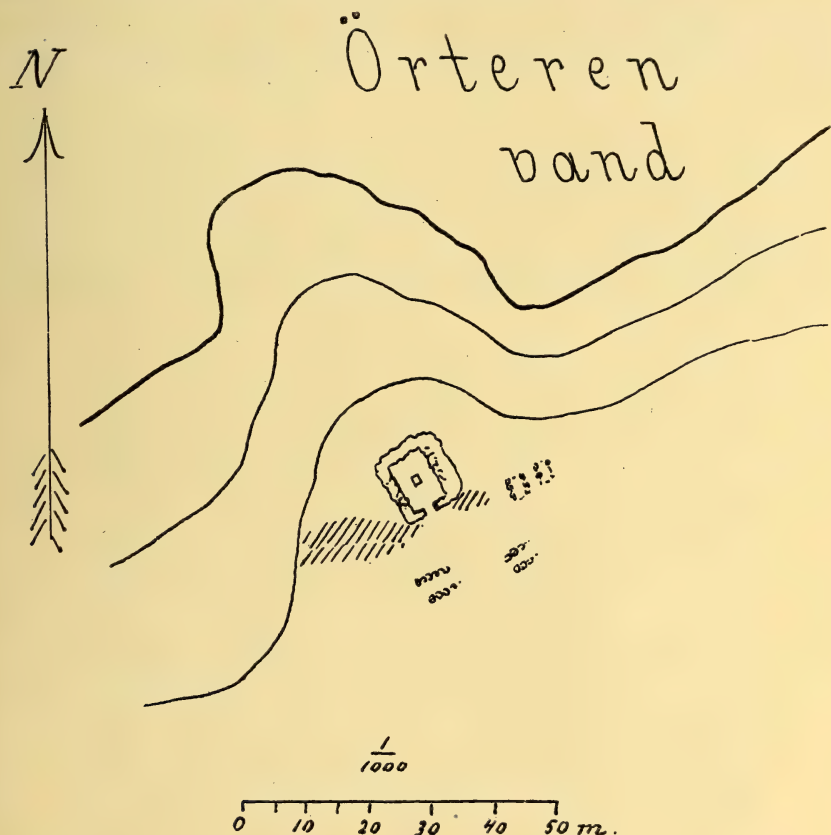
Jeg vil nu gi en beskrivelse av de enkelte bopladser, idet jeg begynnder med den østligste og gaar vestover.

Boplads ved Ørteren.

Ved Ustavandet ligger de øverste gaarde i Hallingdal samt endel sætre. Ved Ørteren vand, der ligger ca. 500 fot høiere end Ustavandet paa en høide over havet av 3750 fot, findes vest for Veanut og ca. 200 m. fra elveoset rester av en gammel boplads.

Hovedhuset, der her har været meget stort (8.1×5.4 m.), er omgitt av vide kulturlag av fet, sort jord opfyldt av kul- og benrester. Paa syd- og vestsiden findes levninger av mindre huse, som antagelig har tjent til forraadskamre.

Gravningen har indskrænket sig til paavisning av kulturlagene, der utenfor huset har en dybde av 30—40 cm. og inde i huset en dybde av ca. 25 cm. Det indre er opfyldt av et tæt vidjekrat, hvilket vanskeliggjør gravningen i høi grad. Der gjordes ingen fund, men gruens plads paavistes at ha været omtrent midt paa gulvet. Murene staar igjen i en høide av 1—1½ m.



Ækvilstand 1 m. Skraveringen angir afvaldsdyngernes utbredelse.

Fig. 6. Kartskisse av boplads ved Örteren.

Indgangen vender mot syd. Den ligger ikke midt paa gavlsiden, men 3.1 m. fra sydøstre (indre) hjørne og kun 1.2 m. fra sydvestre hjørne. Den har en bredde av 1.1 m.

Husets størrelse i forbindelse med det tynde kulturlag tyder paa at bopladsen kun har været i bruk en forholdsvis kort tid. Naar det, som vi senere skal se er sandsynlig, at den har været beboet av folk av en anden rase eller ialfald av en anden kultur



Fig. 7. Bopladsen set fra syd.



Fig. 8. Bopladsen set fra øst.



Fig. 9. Boden fra nordvestre hjørne mot indgangen, som vises paa fotografiet.



Fig. 10. Den sammenfaldne indgang.

end de folk som paa samme tid holdt til længere nede i dalene paa østsiden, saa er ogsaa dens beliggenhet mest utsat i forhold til de øvrige bopladser, og man kan tænke sig, at den først har været opgit, idet beboerne har trukket sig længere væk fra den sei-rende høiere kulturs omraade. For denne antagelse taler ogsaa de særlig dype kulturlag som findes paa de mest avsides liggende bopladser ved Finsevand og Tinhølen.

Bopladser ved Store Krækjavand.

Ved Store Krækjavand, der ligger 3790 fot over havet, findes fire gamle bopladser, 3 paa vestsiden av vandet og 1 ved nordenden.

Av disse er de to tidligere beskrevet av BENDIXEN og YNGVAR NIELSEN (se foran pag. 7), de 2 andre er ganske smaa, enkelte boder. Den ene av disse sidste ligger mellem de to tidligere kjendte bopladser og den anden ligger opunder toppen paa sydsiden av Dragøinanuten mellem Krækjavand og Dragøinavand.

Bod paa Dragøinanuten.

Denne bod har været ganske liten og da den ligger ca. 150 fot over Krækjavandet antok YNGVAR NIELSEN at den hadde været brukt som utkikshytte. Mot denne antagelse taler imidlertid den kjendsgjerning, at den er omgitt av kulturlag av samme utseende og indhold som de øvrige bopladser. Forekomsten er imidlertid fattig, saa jeg fandt ikke at det vilde lønne sig at grave i nogen større utstrækning og der gjordes da heller ingen fund, men jeg mener dog paa grund av kulturlagets utseende, at boden maa tilhøre samme tidsperiode som bopladserne forøvrig og at den har været fast beboet. Den maa være ældre end de rengrave som findes i dens nærhet saavel paa nord- som sydsiden av nuten. Man kan nemlig ikke vente at faa ren i en grav som ligger like ind paa det hus man bor i.

Bopladser paa vestsiden av Store Krækjavand.

Nordre boplads.

Bopladsen ligger likeoverfor turisthytten og hører til de betydeligste forekomster. Huset B er det som vises tydeligst paa foto-

grafieme, ti her staar murene igjen i over meterhøide, men av C vises kun lave murrester og de øvrige er meget utydelige og uanseelige. B, C og D har engang utgjort en enkel, stor bod, ca. 7×4 m. Dette kan man skjønne derav at de ældste (dypeste) kulturlag kan følges under den tvermur som nu adskiller B og C.



Ækvidist. 1 m.

Fig. 11. Kartskisse av nordre boplads ved Krækjavand.

At denne tvermur er opført bakefter kan man ogsaa se av sammenføiningen mellem den og langvæggen.

Den store bod har hat ildsted omtrent midt paa gulvet. Dette fandtes ved at grave ved den nuværende indgang til B.

I sydøstre hjørne av B findes det ildsted, som sidst har været i bruk. Over hellerne laa et lag av kul og aske. Hellerne var



Fig. 12. Bopladsen set fra øst.



Fig. 13. Bopladsen set fra vest.



Fig. 14. Boden B. set fra C.



• Fig. 16. Boden B. set indenfra.

brændt paa oversiden. Da hellerne blev tat væk viste det sig, at de laa paa et ældre kulturlag av ca. 1 dm.s tykkelse. Dette lag indeholdt benrester, 1 stykke flint m. v. og hytten har altsaa været brukt en tid før der blev anlagt ildsted paa dette sted.

Vi ser saaledes, at der først har været en større bod med ildstedet midt paa gulvet og indgangen paa den ene gavlvæg og at denne senere er ombygget til en mindre bod (B) med indgang i det ene hjørne og ildsted i det andet hjørne paa samme gavlvæg.

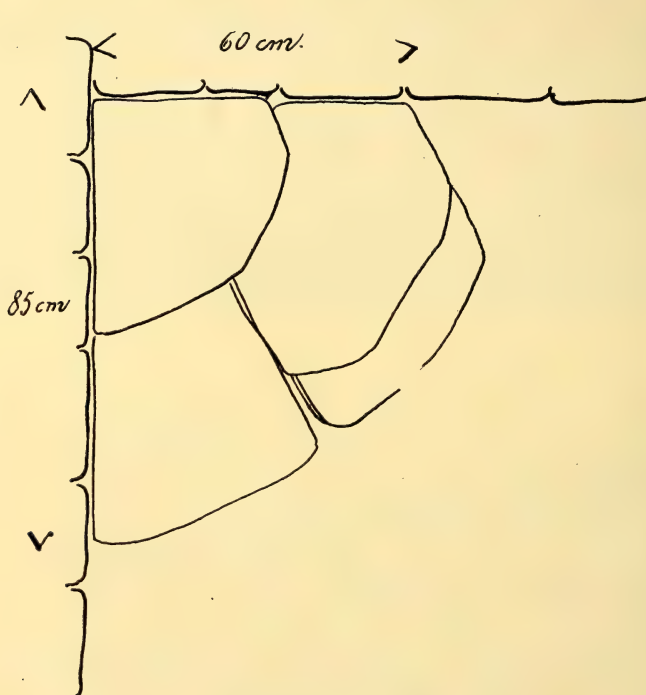


Fig. 15. Ildstedet.



Fig. 17.

Omkring ruinerne, især paa syd- og nordsiden findes store avfaldsdynger. (Skraveret paa kartskissen). De er dyppest paa sydsiden av huset, hvor lagene har en tykkelse av 70 cm. Inde i husene B og C har kulturlaget en tykkelse av ca. 25 cm.

De smaa firkanter ved F er hellesatte fordypninger (nu ca. $60 \times 60 \times 60$ cm.), der antagelig har tjent til opbevaringssted for kjøt av de fældede dyr. Ved E og A er utydelige rester av gammel bebyggelse med kulturlag. Nede ved vandet vises paa to steder spor efter baatstø.

Der blev gravet paa følgende steder:

I sydvestre og nordøstre hjørne av C. (Paa sidste sted kun for at blotlægge foten av tvermuren).

Ved indgangen til B samt i bodens sydøstre hjørne. Paa begge steder nærmest for ildstedets skyld.

I afvaldsdyngen syd for C.

Ved A og E blev der kun gravet saameget at kulturlagene paavistes.

Av jernsaker fandtes:

1 12 cm. lang treegget pilespids fra vikingetiden (fig. 17, kfr. Rygh pg. 546). Den var godt vedlikeholdt og fandtes i C like under torvlaget.

Like i nærheten fandtes:

1 naal ca. 7 cm. lang.

16 klinknagler.

7 spiker fandtes dels inde i husene og dels i afvaldsdyngen.

I nordøstre hjørne av C fandtes 3 brudstykker av beslag samt endel mindre stykker av ukjendt bruk.

Flintestykker (fliser, afvaldssporer) fandtes saavel inde i husene som i afvaldsdyngen, altid nederst i lagene. De viser dog ikke egentlig karakteristiske former. Ialt fandtes 18 stykker, hvorav dog 2 muligens kan ha været brukt til at slaa ild med.

I afvaldsdyngen fandtes endvidere 2 stykker brynesten og diverse stykker avsagede horn, hvorav 1 medtoges.

Der har tidligere været gravet ikke saa litet paa dette sted, baade av skolebestyrer BENDIXEN og av professor YNGVAR NIELSEN samt av Krækjahyttens folk efter anmodning av den sidste. Herved er bragt for dagen endel klinknagler, kramper og søm, 2 knivblade, 1 spydspids samt endel horn og ben, som er tildannet med kniv. Samtlige fundne saker er av YNGVAR NIELSEN foræret til Bergens museum.

En ordentlig utgravning av hele bopladsen vil ta lang tid, men adkomsten hit er jo let og jeg tror det vil lønne sig godt. Inde i boderne er der tidligere gravet nok saa meget og lagene er forstyrret, men særlig i afvaldsdyngen syd for C er det meste endda urørt og her kan man vente at gjøre interessante fund.

Midtre boplads.

Et kvarters gang syd for nordre boplads og likesom denne i nærheten av vandet ligger midtre boplads. Den er saa uanseelig, at man tidligere har tat den for en gammel sammensunken rengrav, men der skal dog ikke stor undersøkelse til for at bringe en til at forstaa, at dette ikke kan være tilfældet. For det første er

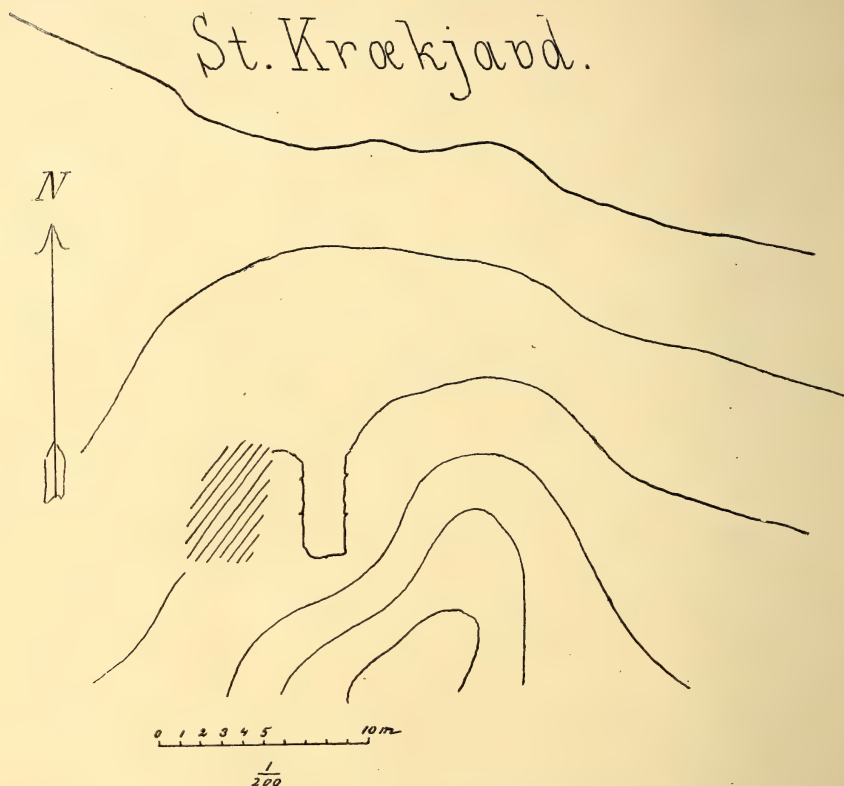


Fig. 18. Midtre boplads ved Krækjavand.

den for stor, og desuten peker fordypningens længderetning mot vandet, hvilket her vilde være meningsløst for en rengrav. Da kunde det hellere være et gammelt nøst. Nogen spadestik bragte imidlertid løsningen, vi støtte nemlig paa de sedvanlige kulturlag av sort jord med kul- og benrester og dermed var saken klar, forekomsten var liten og mager, men egte nok.

Boden har været ca. 5 m. lang og 2 à 3 m. bred. Kulturlagene, som især findes paa vestsiden er hverken dype eller vidtstrakte. De er noksaa sandholdige. I nærheten av boden findes



Fig. 19. Bopladsen set fra syd.



Fig. 20. Bopladsen set fra nord.

flere steder, hvor jorden er sort av kulrester. Undersøkelsen varte $\frac{1}{2}$ times tid. Der gjordes ingen fund

Søndre boplads.

Bopladsen, der ligger omtrent ved midten av Store Krækjavand, bestaar av en større bod (ca. 7×5 m.) og vest for denne 2 smaa sammenbyggede boder. Av den store bod findes kun ubetydelige murrester igjen.

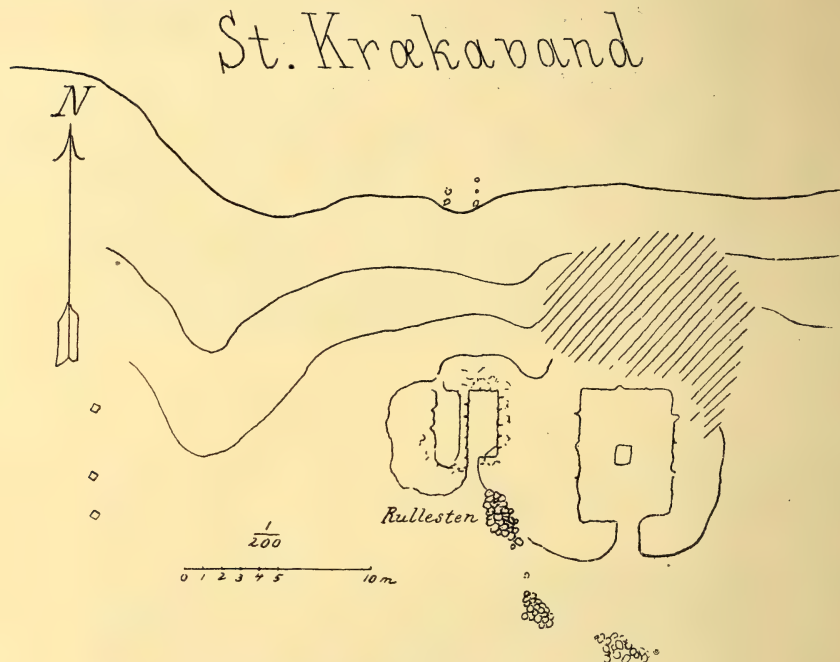


Fig. 21. Kartskisse av søndre boplads.

Ved de 2 smaa boder er murene høiere. Over den nordlige indgang ligger saaledes endda — rigtignok paa skraa — den solide dørøverligger.

Vestre bod bestaar av 2 helt adskilte rum. Det ene, der har indgang mot syd er forsynet med ildsted i det ene hjørne og har øiensynlig været beboet. Det andet ser ut til at ha tjent som forraadskammer. Her findes antydning til en indgang mot nord.

Boden har neppe fra først av hat det utseende den nu har, men jeg rak ikke at faa dette forhold nærmere undersøkt.

Syd for husene findes store hauger av rullesten antagelig



Fig. 22. Bopladsen set fra sydvest.



Fig. 23. Indgangen til den store bod.



Fig. 24. Vestre bod set fra syd.



Fig. 25. Vestre bod set indenfra mot utgangen.

fastringer, hvor kjødet av de fældede dyr blev lagt ned for at bevare det for rovdyr.

Vest for husene findes 3 av de samme brøndlignende fordypninger, som er beskrevet under nordre boplads.

Ved stranden vises rester av baatstø.

Saa vel inde i som utenfor boderne findes kulturlag av det sædvanlige indhold, men lagene er hverken dype eller rike paa forekomster.

Der blev gravet i den store bods nordøstre hjørne samt paa midten, hvor ildstedet hadde ligget. Der fandtes 2 klinknagler, 2 spiker, 1 stykke jernbaand samt 1 stykke flint.

Ved kort tids gravning i det nærmeste rum av vestre bod fandtes 1 stykke flint.

Bodens størrelse i forbindelse med det tynde og fattige kulturlag tyder paa forholdsvis kortvarig beboelse.

Bopladsen har tidligere været undersøkt av B. E. BENDIXEN og YNGVAR NIELSEN (kfr. dr. Yngvar Nielsen: „De gamle jægere paa Hardangerviddan“. Hist. tidsskr. 1909, pag. 584—591).

Bopladsen ved Finsevand.

Finsevandet ligger sydøst for Jøkelen i en høide over havet av ca. 4000 fot og er omgitt av Helvedesnutene og Finsberget i nord og Kjeldenutene i syd. Det har avløp mot vest gjennom Syssendalen.

Likesom Langevandet, der ligger lenger nede ved samme vasdrag, mangler det fisk. Dette skyldes dog ikke vandenens naturlige beskaffenhet, idet disse tvertimot maa siges at by gode betingelser for at fisk kan leve der, men maa ha sin grund i at fisk aldrig har været indført. Konservator GRIEG uttalte ogsaa, at der ikke var nogen sandsynlighet for at der nogengang hadde levet fisk i vandene.

Vandet ligger meget avsides, og ingen av de sædvanlige slæp, der forbinder Eidfjord med Hallingdal gaar der forbi, men sydligere.

Nordsiden av vandet har noksaa rik vegetation av vidje- og enerkrat samt lyng og græs, men sydsiden er ganske bar.

Omtrent ved midten av den sydlige bred stikker der ut en lav, bred tange, „Sundtangen“. Der er kort vei herfra over til den nordlige bred, og tangen byder et bekvemt landingssted for



Fig. 26. Sundtangen.

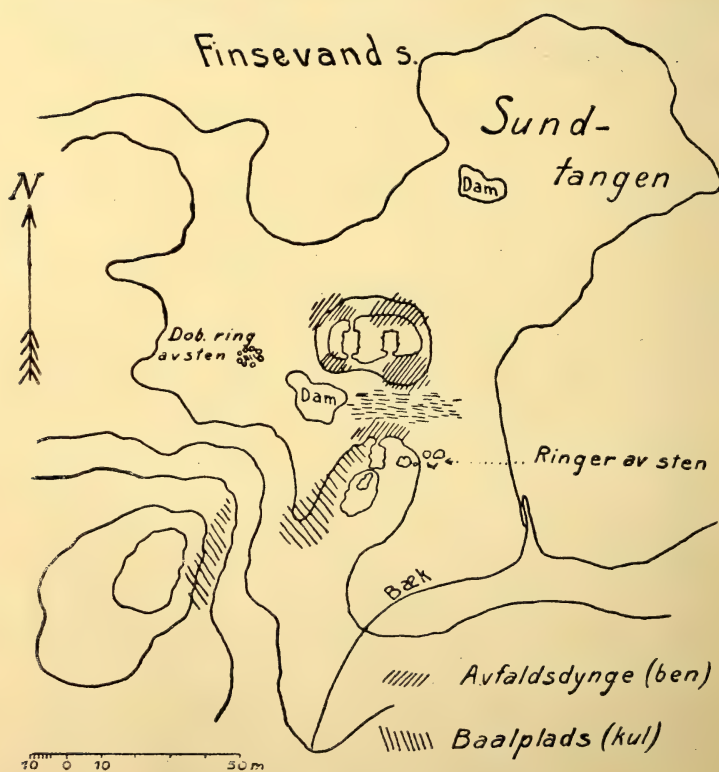


Fig. 27. Situationskart over bopladsen.

renflokkene, der her svømmet over vandet paa sine vandringer syd-
over fra Jøkelens sne og ismarker. Herav har den ogsaa faat sit navn.

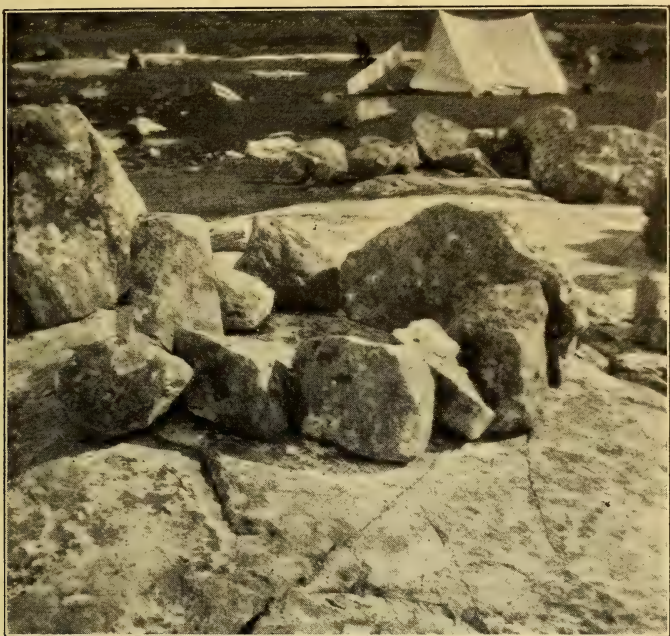


Fig. 28. Ringer av sten.

Inde ved tangens begyndelse ligger bopladsen, der bestaar av
3 boder av omtrent samme størrelse. Av den søndre bod er der

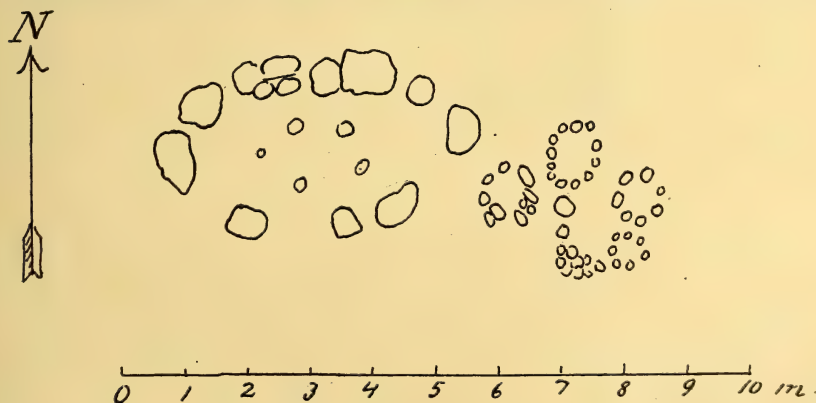


Fig. 29. Ringer av sten. Grundplan.

kun lave, overgroddede murrester tilbage, men av de to andre (den
østre og vestre) staar det meste av murene igjen.

Vest for de nordligste boder findes en runding dannet av to koncentriske ringer av sten (diam. $5\frac{1}{2}$ og 4 m.). Rundingen er noget ophøiet paa midten og her fandtes ved gravning rester av brændt træ og kul. Kan muligens være tomten for et telt.

Øst for søndre bod findes flere ringer av sten. Stenene er tildels saa store at de ikke kan rokkes. (Fig. 28 og 29.)

Syd for søndre bod findes en stor stenrøis formet som to sammenhængende ringer. Stenrøisene og stenringene ligger paa fjeldgrund.

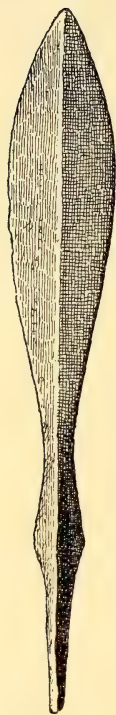


Fig. 30.



Fig. 31.

Utenfor boderne findes store avfallsdynger, hvis dybde er indtil 70 cm. De strækker sig helt ned til den myr, som adskiller de nordlige boder fra den sydlige. Hvor myren nu er maa tidligere vandet ha gaat ind til dammen. Dammen og selve vandet ligger nemlig paa samme høide, og den sandbanke som skiller mellem myren og vandet maa være lagt der av bækken som kommer ned fra syd i forbindelse med bølgeslag under østenvind.

Vestenfor søndre bod og opover mot toppen av den lille høide findes store felter, hvor sanden er mørk og indeholder kul og aske.

Søndre bod.

Denne ligger i bakkeskraaningen søndenfor myren med indgangen vendende mot de nordlige boder og omtrent paa samme høide over vandet som disse. Hele tomten, ogsaa de lave rester av murene er overgrodd med torv. Dens størrelse har været omtrent som de nordlige boder (ca. 6×4 m.).

Der blev foretat utgravning væsentlig av den sydøstre fjerdedel av gulvflaten. Kulturlaget var her 40 cm. dypt. Under et tyndt torvlag fandtes et lag, der væsentlig bestod av sand. Omtrent halvveis fra bunden gaar et tyndt, hvidt lag som væsentlig bestaar av aske og brændte ben — og baade over og under dette er lag som næsten er helt sorte. Bunden bestaar av sand.

Den mørke kulturjord er sterkt kulholdig, nogen bestemt plads for ildstedet kunde ikke paavises, men det ser ut som der har

været brændt baal hvorsomhelst paa gulvet. Der uttoges prøver av kulturlaget i sin helhet, likesom der medtoges stykker av brændt træ, kul og næver. I den sorte jord fandtes mange skaller av hasselnøt. Det samme fandtes i østre bod. Fundet av disse skaller kan muligens tyde paa at boderne har staat her i en tid da klimaet var betydelig mildere end det nu er.

Det forholdsvis tykke sandlag over de egentlige kulturlag tyder paa at boden har ligget længe i ruiner og det tykke kulturlag viser at boden har været længe i bruk før den tid, med andre ord: den er meget gammel. Fundene bekræfter ogsaa dette.

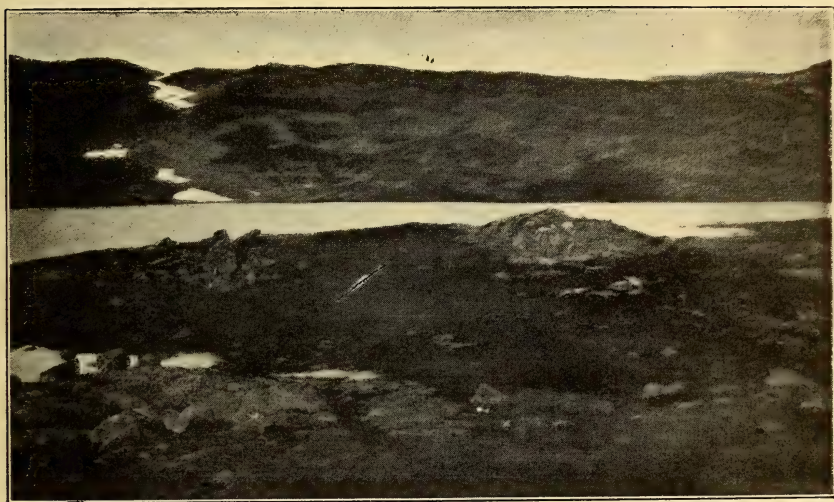


Fig. 32. De to nordre boder set fra syd.

I de øverste lag fandtes følgende jernsaker:

- 1 tveegget pilespids fra vikingetiden, 14 cm. lang. (Fig. 30).
- 1 pilespids 9½ cm. lang.
- 4 mindre pilespidser.
- 2 stykker av knivblad.
- 7 klinknagler.
- 5 hoder til klinknagler.

Flint fandtes mest i de nederste lag. De fleste stykker var spon og avfald, men der fandtes ogsaa:

- 1 liten flekkepil med tange, avb. fig. 31; tangen er særlig tilhugget, den ene egg retuchert. Et fuldt typisk stenalderstykke.
- 1 borestykke. 1 flække.

Ialt fandtes her 19 stykker flint.

De to nordlige boder ligger ved siden av hinanden nedgravet i en grusbanke, saaledes at langvæggene er helt dækket.

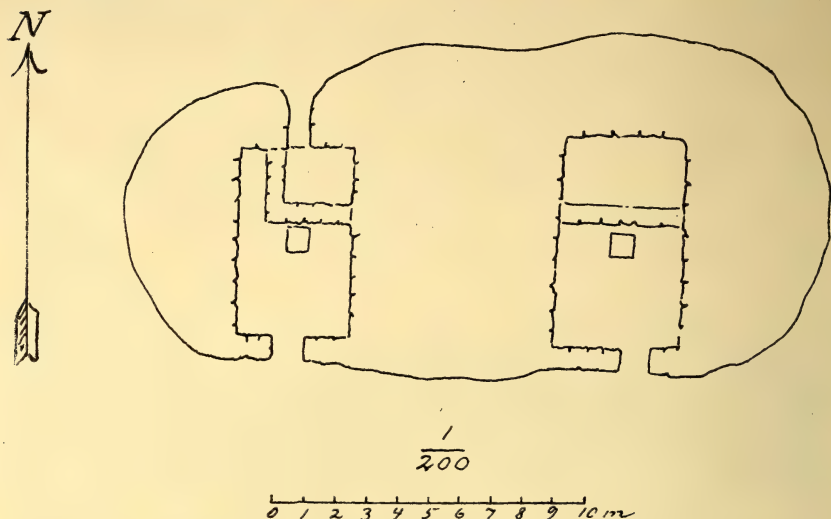


Fig. 33. Grundplan av de to nordre boder.

Vestre bod.

Denne er 6 m. lang og 3.6 m bred og har likesom den østre bod indgangen vendt mot syd. I bodens nordende er der ved en vinkelformet mur avdelt et kammer der har utgang mot nord. Denne



Fig. 34. Indre av vestre bod set fra syd.
Vinkelmuren og det lille kammer sees paa fotografiet.

mur kan imidlertid sees at være opført i en senere periode, da de ældste kulturlag med et næverlag kan forfølges under dens fot. Samtidig som denne mur er opført maa den nordlige indgang være anbragt. Denne indgang ser nemlig heller ikke ut til at være saa gammel som den mur den gaar igjennem.

Omtrent ved midten av den store bod findes et tydelig ildsted. I det sydvestre hjørne kan der ogsaa sees at være brændt baal.

I denne bod vises tydelige spor efter tidligere gravning, og lagene var derfor adskillig forstyrret. Kulturlagene var heller ikke særlig dype. De bestod væsentlig av brændt ben og kul.

I denne bod gjordes i 1909 og 1910 følgende fund:



Fig. 35. Kljaasten.

3 flate ovale stene av skifferholdig klæbersten. (Fig. 35). De har samme form og utseende som de vævstene (kljaasten) der findes i enkelte grave fra vikingetiden, og sandsynligvis har de ogsaa været brukt som saadanne. Arkivar NICOLAYSEN fandt et lignende stykke her i 1859 (nu i universitetets oldsamling) og antok, at det var synkestene til line eller garn. Da de var av klæbersten, som efter hans paastand ikke findes i Hallingdal, men derimot længere ute ved Hardangerfjorden, antok han som før nævnt, at stenene og med dem hytternes tidligere beboere var komne fra Hardanger. Denne paastand er dog meget litet overbevisende. For det første kan det vel tænkes, at skifferholdig klæbersten findes paa nærmere steder end langt ute ved Hardangerfjorden, og for det andet kan man jo ikke uten videre gaa ut fra, at de gjenstande som findes paa stedet

skal være medbragt fra beboernes oprindelige hjemsted. Disse kan jo ha faat dem paa anden maate, ved bytte, handel o. l. Hvad nu f. eks. den flint angaar, som ogsaa er fundet paa bopladsen, saa forekommer denne bergart ikke i naturlig tilstand andre steder i Norge end paa Jæderen og Lister, og den fundne flint maa altsaa være hitbragt fra et av disse steder, men ingen vil vel herav finde grund til at paastaa, at de oprindelige beboere av stedet skal være komne sammesteds fra.

Stenene kan ikke ha tjent som synkestene, da der ikke findes fisk i vandet og de er for lette til at kunne brukes til liner, som kan ha været utsat for ren. Der er ogsaa efter min mening lagt for meget arbeide paa dem til at man kan finde en saadan formodning rimelig. En sten som kun skulde tjene som søkke vilde man neppe umake sig med at lave hul igjennem, og heller ikke vilde man til dette bruk benytte en utsøkt bergart og give stykkerne en saa ensartet og bestemt form.

Jeg er derfor blit staaende ved den antagelse, at de fundne stene virkelig er vævstene. Her har altsaa i sin tid staat en opstadvæv, de gamle jægere har hat sine kvinder med — de har været fastboende.

Av jernsaker er her fundet:

3 klinknagler, 6 spiker og 2 stykker jernbaand.

Endvidere er fundet:

4 stykker flint (fliser, spon) og

1 taugstump.

Østre bod.

Fotografiet er tat fra nordvest og viser det indre av boden. Man lægger merke til den vel bevarede gavl med døraapning samt østvæggen, som viser hvorledes taket er utbygget av heller, skutt forbi hverandre. Bodens størrelse er 6.7×4 m. Gavlens høide har været ca. 2 m. Døren 1.25×0.8 . Murens høide paa langvæggen er 0.7 m., den mur som er opført tvers over boden er 1 m. høi, og rummet bak denne er helt opfyldt av jord og sten.

Denne bod er ogsaa ombygget i senere tid og derved formindsket.

Figuren viser et snit gjennem lagene i det indre kammer. Lagene 0—1, 2—3 og 5—6 bestaar av meget mørk kulturjord. Lagene 1—2 og 4—5 er næver. 3—4 og 6—7 er sand, og øverste lag 7—8 bestaar av gammel sandblandet kulturjord uten lagdeling.

Lagene 1—6 skyldes antagelig de ældste beboere, stenalders-folket, som denne tid har boet her uforstyrret, kanske med en liten avbrydelse, repræsenteret ved sandlaget 3—4.



Fig. 36. Det indre av østre bod set fra nordvest.

Efter at disse folk er flyttet bort eller fordrevet, hengaar der en tid da boden har ligget i ruiner, og sandlaget 6—7, faar tid

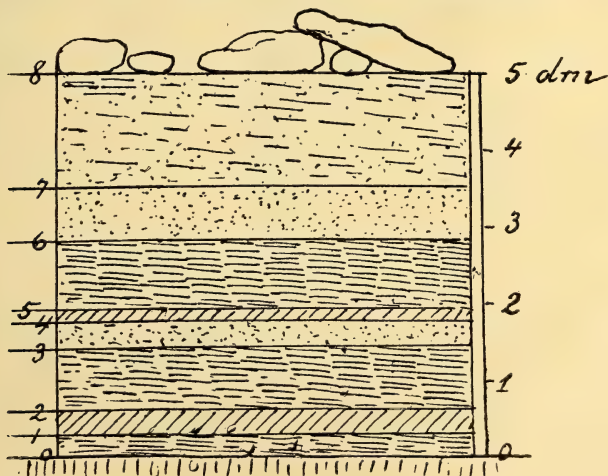


Fig. 37. Skematisk snit gjennom lagene.

til at danne sig; tykkelsen av dette lag viser, at det ikke er saa ganske liten tid som paa denne maate er svunden.

Saa kom der et andet folk. Det har ikke hat bruk for at gjenopbygge boden i sin helhet, men har nøiet sig med at opføre tvermuren for kun at bruke rummet nærmest døren. For at faa boden tæt, kanske ogsaa for at faa gulvet lavere, har de tat av dettes kulturlag og kastet over muren ind i det bakre kammer, og derved er her opstaat laget 7—8, der som før nævnt bestaar av gammel sandblandet kulturjord uten lagdeling. Dette lag indeholder derfor ogsaa tildels like op til overflaten store mængder av flinte-

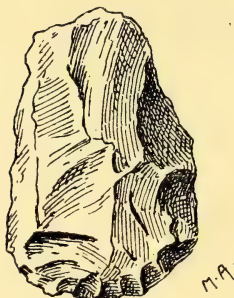


Fig. 38.

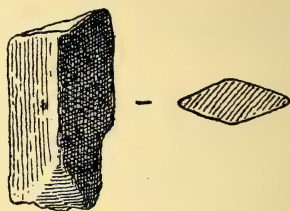
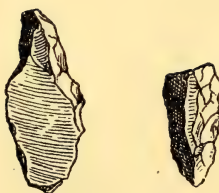


Fig. 40.



a Fig. 39. b

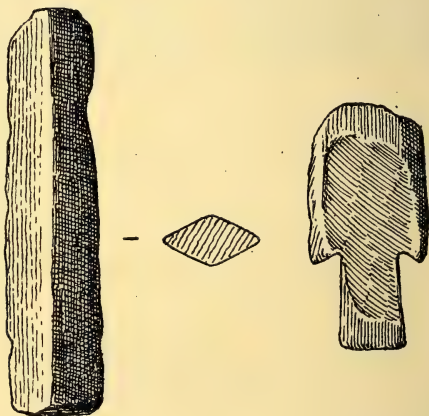


Fig. 41.

stykker. Ovenpaa det hele ligger saa heller og sten som er lagt der efter den foretagne ombygning og oprydning eller som følge av senere tiders sammenstyrtning. Den opførte tvermur er senere langsomt sunket ned gjennom de ældste lag, men man kan dog endnu følge disse og spesielt næverlagene under murens fot fra det ene rum til det andet.

Naar denne ombygning har fundet sted er ikke saa godt at si, men flere av jernfundene er fra vikingetiden, saa i begyndelsen av denne tidsperiode har det antagelig været.

I det indre (bakre) kammer blev der gravet endel i overflaten og der blev gjort et enkelt stik gennem lagene ved midten av gulvet, like ved tvermuren.

Her fandtes:

68 stkr. flint, hvorav

1 skraper (fig. 38),

2 pilespidser (fig. 39 a og b),

og resten spon og fliser,

1 brudstykke av skiferpil av arktisk form (fig. 40),

samt av jern: 1 klinknagle og 1 brudstykke av beslag eller lignende.

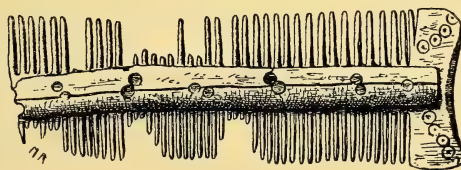


Fig. 42. $\frac{2}{3}$ størrelse.

For fuldstændighets og sammenlignings skyld er ogsaa avbildet de 2 brudstykker av arktiske skiferpiler som tidligere er fundet her. (Kjøpt av B. E. BENDIXEN i 1890 i Ose i Ulvik). (Fig. 41).

I det ydre kammer blev vestre halvdel utgravet. Kulturlaget bestod av sort, sandblandet jord og var ca. 15 cm. dypt.

Her fandtes:

14 stkr. flint (spon og avfald),

7 klinknagler,

1 brudstykke av beslag,

2 tynde naaler,

samt flere nøtteskaller.

I likhet med hvad der gjordes ved de andre boder medtoges en pakke med næver, kul og træbiter samt diverse kvartstykker der viste spor av slagbehandling.

Utenfor østre bod, i avfallsdyngen, der her har en dybde av 70 cm., fandtes fragmenter av en benkam med cirkelformede ornamenter (Fig. 42) og et korsformig tilskaaret stykke renhorn, begge dele i en dybde av 20 cm. umiddelbar over et askelag. I samme lag fandtes 2 jernnagler. I benhaugen utenfor vestre bod fandtes 1 stykke flint.

De fleste av fundene ved Finsevand blev gjort i 1910, da ekspeditionen opholdt sig her i $2\frac{1}{2}$ dag. Gravningen blev foretat saa nøiagtig som mulig, og av det store felt var det kun en mindre del som man rak at faa undersøke. Her var endnu overmaade meget igjen at gjøre og fristelsen at fortsætte var stor, men av hensyn til senere forskere stanset jeg arbeidet saa tidlig.

I østre bods indre kammer maa der fremdeles kunne gjøres mange værdifulde fund, da kun en meget liten del av den er utgravet, og i de store avfalddynger, hvor der kun er gjort prøvestik, kan man likeledes vente at finde meget av den allerstørste interesse.¹⁾

Boplads ved Langevandet.



Fig. 43. Boden set utenfra mot nordvest.

Fra Finsevandet løper elven mot vest gjennom flere større og mindre vand, som ikke findes avlagt paa kartet, til Langevandet, vest for Store Kjeldenut. Dette vand, der er av omtrent samme

¹⁾ Bopladsen er tidligere undersøkt av kand. W. KOREN i 1840, av arkivar NICOLAYSEN i 1859 og av BENDIXEN i 1892. Se herom i indledningen.

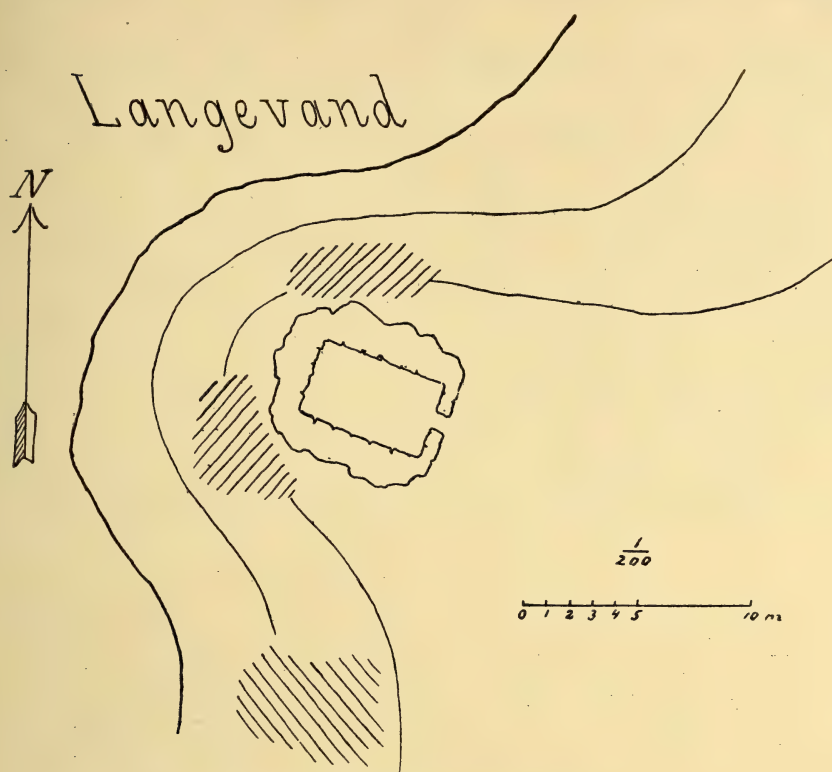


Fig. 44. Kartskisse av bopladsen.



Fig. 45. Boden set indenfra mot sydøst.

størrelse som Finsevand, mangler likesom dette fisk, skjønt betingelserne for at fisk kan leve og utvikle sig der ogsaa her er tilstede.

Omtrent ved midten av vandets østside ligger bopladsen, saaledes som skissen og fotografierne viser.

Boden har været 5.75 m. lang og 3.5 m. bred med indgangen omtrent midt paa den kortvæg som vender indover mot land. Murene staar igjen i en høide av $\frac{1}{2}$ —1 m. Omkring boden findes kulturlag av det sedvanlige indhold, men av ringe tykkelse. Det bestaar av sort jord med kul og benrester. Inde i boden samme kulturlag, men ogsaa her tyndt. Syd for boden (skravering fra venstre til høire) er jorden kulblandet. Ved kort tids gravning fandtes:

3 stkr. flint (spon).

1 stk. jernbaand.

Bopladser ved Halnevand.

Ved nordenden av Halnevand, syd for Halnekollen og like ved Normandssløpet findes, nedgravet i en liten sandhaug, 2 smaa stenboder (ca. 3×4 m.).

Kun lave sammenfaldne murer staar igjen og boderne synes at være meget forandret (formindsket) i senere tider, antagelig av jægere eller gjætere. De ligger ca. 50 m. fra vandet og ca. 8 m. over vandflaten.

Boderne, der kun blev undersøkt ganske kort tid, var omgitt av kulturlag av det sedvanlige indhold. I den ene av dem fandtes adskillige ben som var tildannet, antagelig med kniv.

Pladsen ligger let til for senere utgravning fra Krækjahytten.

Ved Halnevandets sydende, omtrent ved midten av den sydøstre bred, findes lave uanselige rester av 2 gamle stenboder.

De ligger paa en lav grusryg, og er litet synlige, men er særlig paa nordsiden omgitt av ikke ubetydelige kulturlag.

Den østre bod har hat indgang mot syd, og det har muligens den vestre ogsaa hat fra begyndelsen. Nu har denne sidste imidlertid en slags utgang mot nord, men denne er vistnok anbragt bak-etter i forbindelse med den tvermur, som her findes opført. Denne tvermur hviler paa et tyndt kulturlag. Bodernes indre er opfyldt av sten og vidjekrat, saa de er meget vanskelig at grave i, men



Fig. 46. Bopladsen set fra nord.



Fig. 47. Bopladsen set fra sydøst.

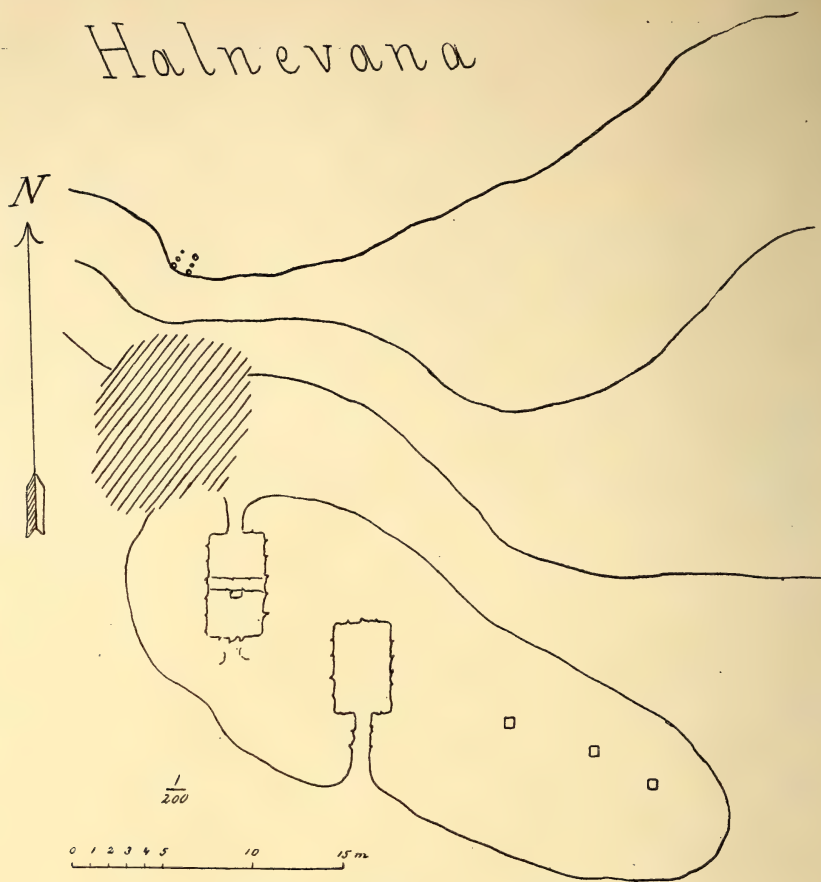


Fig. 48. Kartskisse av bopladsen.

kulturlaget er dypt og tilsyneladende urørt. Øst for boderne findes, likesom ved Store Krækjavand, hellesatte firkantede fordypninger (diam. ca. $60 \times 60 \times 60$ cm.).

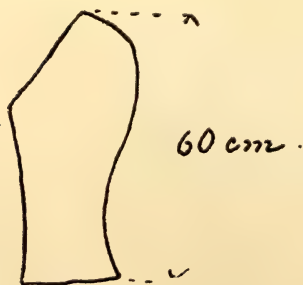


Fig. 49.

I den vestre bod fandtes rester av ildsted like ved midten av tvermuren. Her blev gravet endel. Kulturlaget hadde samme dybde som ved søndre bod ved Finsevand og lignet dette meget i utseende og indhold. Her fandtes 2 stkr. flint samt 6 jernstykker. I avfaldsdyngen paa nordsiden av denne bod fandtes:

1 stk. flint.

1 stk. av en gjenstand av slepet skifer.

1 stk. tildannet ben.

Nederst ved vandet var benene her usedvanlig godt bevaret, da de laa indpakket i sandblandet lere.

Nede ved vandet er rester av baatstø.

Utenfor østre bod laa en tilhuggen helle av form, som det sees fig. 49.

Bopladsen ved Tinhølen.



Fig. 50. Bopladsen set fra nordøst.

Egnene omkring Tinhølen hører til de mest karakteristiske av hele Vidden. Terrænget er ganske flatt og bestaar for største delen av umaadelige myrstrækninger, og slettens høide gjør, at man kun ser toppene av de omgivende fjelde stikke op over horisonten. Mot nord hvælver sig det øverste av Jøkelens kuppel og mot syd sees spidserne av de vilde alpetinder syd for Normandslaagen.

Her er Viddens centrum og vandskille mellem Øst- og Vestland.

Omtrent 200 m. vest for Snaro's utløp i Tinhølen findes ruinerne av en gammel boplads. Terrænget er her fuldt av store grus- og sandbanker, der dels er runde og dels er formet som langstrakte rygger.



Fig. 51. Bopladsen set fra sydøst.

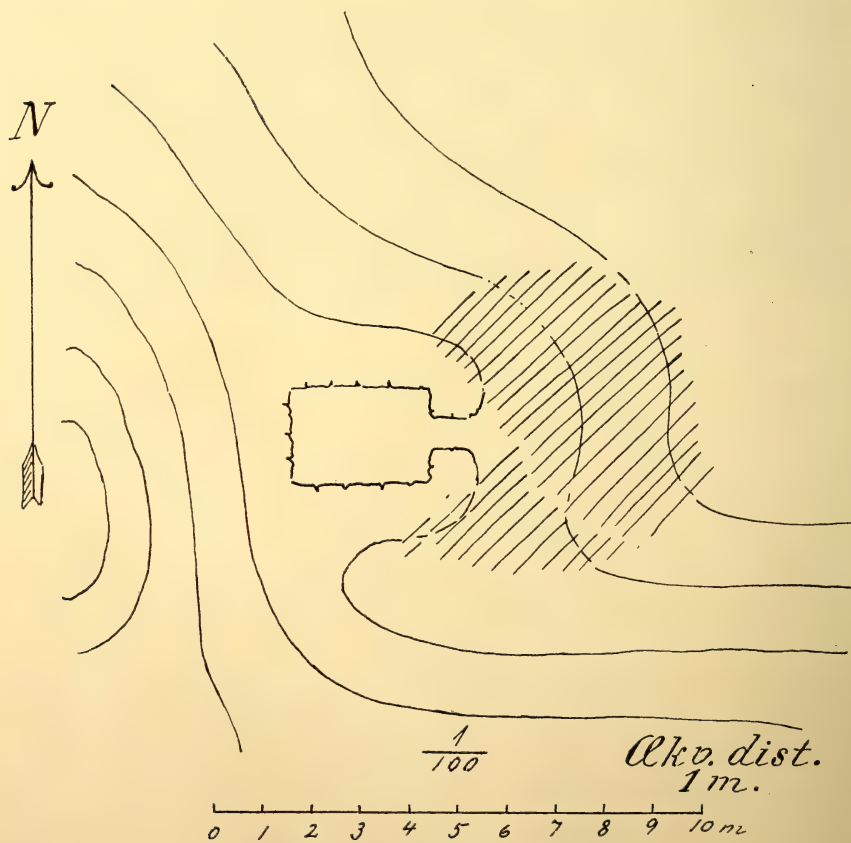


Fig. 52. Kartskisse av bopladsen.

Hytten, som er ganske liten, ligger i nordskraaningen av en lang grusbanke ca. 80 m. fra vandet.

Murene er sterkt sammenfaldne og det indre er opfyldt av store sten. Saavel inde i hytten som utenfor — især nedover mot vandet er dype kulturlag.

Omtrent $\frac{1}{5}$ av gulvflaten blev utgravet. Kulturlaget har her en tykkelse av ca. 50 cm. Øverst laa resterne av det nedfaldne torvtak med et jevnt lag av næver under, og under dette en fast masse bestaaende av flere, tydelig adskilte lag. Bunden var av fin sand.

Der fandtes flere mindre og større jernstykker, som var sterkt forrustet, saasom klinknagler, beslag, pilespids, samt 9 smaa stykker flint, hvorav 1 med spidsen retucheret til boring.

Flintstykkerne laa i de nederste lag, men der fandtes ogsaa jernstykker dypt nede i lagene.

Det vil vistnok lønne sig at foreta en nøiagtig utgravning av dette sted. Nærmeste adkomst gjennom Bjoreidalen.

Ved den nordlige ende av Tinhølen, like ved fiskeboden syd for Bjoreias utløp (Heinebu) findes en stensat runding med lav jordvold omkring, 2,6 m. i diam., antagelig tomten efter et hus eller telt med indgang fra øst. Kun tyndt kulturlag av sort jord med kul og benrester.

Ved gravning fandtes et bryne. Stedet ligger ca. 3 m. over vandet og ca. 200 m. fjernt fra dette.

Nærmere elven i en avstand fra tomten av ca. 25 m. er en firkant av store opreiste heller, 1.45×1.20 .

Boplads ved Normandslaagen.

Holsbu.

En halv times gang fra Sandhaug turisthytte ligger Holsbu paa en holme i Normandslaagen og forbundet med fastlandet ved et smalt eide, som er saa lavt, at man bare saavidt kan gaa tørskod over. Eidet er spærret ved et lavt stengjærde.

Til høire for den stenbod, som vises paa fotografiet, og som endda er brukbar, findes lave overgrodde murrester efter en bod paa ca. 3×4 m.

Over hele øen er der dype kulturlag av sort muld blandet med benrester og dækket av usedvanlig tyk og seig torv.

Inde i hyttetomten er kulturlaget ca. 70 cm. dypt og her fandtes ved gravning en liten flinteflække.



Fig. 53. Holsbu.

Ved gravning i skraaningen utenfor hytten fandtes foruten masser av sterkt oppløste ben — 1 litet flintestykke.¹⁾

C. Utkikshytter.

Enkelte steder paa Vidden findes ruiner av bebyggelse paa selve fjeldtoppene. Det maa ha været ganske smaa hus og deres beliggenhet og hele anlæg tyder paa, at man herfra har holdt utkik efter renflokkene. Enkelte av dem ligger saaledes, at de har vid utsigt til alle kanter, og de har da tjent som et observationssted i almindelighet (Skaupsjønuten), men de fleste synes at være anlagt til bevogtning av et bestemt fangstfelt.

Om deres alder kan intet bestemt siges, da de er uten kulturlag og der heller ikke i eller utenfor dem er gjort noget fund. Efter deres utseende at dømme kan de like godt være 2000 som 200 aar gamle.

¹⁾ Holsbu er besøkt av kand. KOREN i 1840 (ØYEN B. M. aarbok 1894—95 nr. IV pg. 7—8) og av A. DAL i 1893 (Naturen 1894 pg. 61).



Fig. 54. Utkikshytten paa Lagarhovden. Utsigt nordover.



Fig. 55. Utkikshytte av torv.

Et godt eksempel paa disse hytter findes paa Lagarhovden, et brat fjeld syd for Lagareidet mellem Normandslaagen og Heisan-kjern. Kollens top er ca. 200 fot hævet over vandet og herfra er udmerket utsigt mot nord over eidet, hvor der findes flere ren-graver, og tilgangene til dette. Her ligger ruinerne av to utkiks-hytter like ved siden av hinanden. Den vestre viser sig nu som en stor rund stenvold, den østre er mere utydelig.

Av andre utkikshytter kan nævnes: En paa nordsiden av Nor-mandslaagen (ved „Djævlene“) ca. 2 km. øst for Lagareidet og ca. 1 km. fra vandet. Herfra kan Lagareidet observeres. Denne hytte der er ca. 2×2 m. har delvis takoverbygning av sten og er ganske godt vedlikeholdt.

Øst for denne hytte, ca. 2 km. fra Holsbu og ca. 1 km. fra vandet, ligger oppe paa en høide en utkikshytte av torv med plads for et par mand. (Fig. 55.)

Paa Skaupsjønuten findes utydelige spor efter en liten utkiks-hytte. Her er vid utsigt til alle kanter.

Paa Svønuten øst for Store Krækjavand skal der ogsaa være en utkikshytte (Dr. YNGVAR NIELSEN: „De gamle jægere paa Hardangervidden“ pag. 593).

D. Rengraver.

Et viktig led i den række av billeder fra fortiden som Vidden viser os, danner rengravene. De sammensunkne mosgrodde graver, som man saa ofte træffer paa sætter fantasien i bevægelse, og negtes kan det jo heller ikke, at dyrefangst ved hjælp av graver hører primitive folk til og leder tanken hen paa skindklædte vildmænd med de tarveligste vaaben.

Av den mængde rengraver, som findes paa Vidden, har imid-lertid de fleste været i bruk indtil for en hundrede aar siden, og tradition og bygdesagn vet at berette om det vilde jægerliv, som har utfoldet sig her like indtil vore bedsteforældres dage.¹⁾ Gravene selv fortæller litet om, hvor gamle de er, men man kan dog, væsentlig av deres beliggenhet i forhold til bopladsene, drage enkelte slut-ninger av værdi.

¹⁾ Se saaledes HAUKENES: „Natur, folkeliv og folketro i Hardanger“, 1ste del „Eidfjord“, pag. 188—91.

Rengraver findes paa steder, hvor renen trækker, i pas, paa smale eid eller i fjeldskraaningerne langs vandene. De er $1\frac{1}{2}$ —2 m. lange, 60—70 cm. brede og mange av dem endda $1\frac{1}{2}$ —2 m. dype. De har stensatte kanter og ut over den ene ende er av og til skudt en stenhelle.

Deres længderetning ligger i dyrenes vei og ut fra hjørnerne gaar i diagonal retning rader av lave sten, som er sat paa kant.

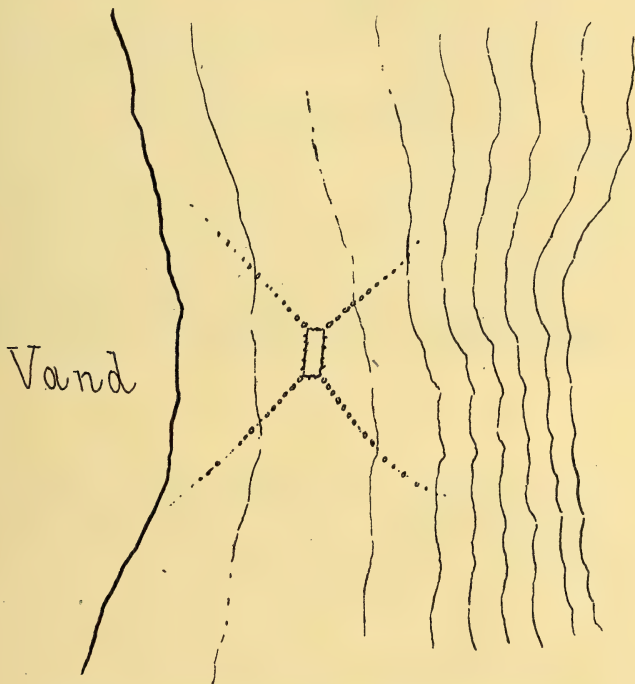


Fig. 56. Eksempel paa, hvordan en rengrav lægges.

Gravene har været dækket av kvist og mose o. l. og de intetanende, sky dyr, der nødig har villet passere de mistænkelig utseende stenrader er gaat like i fælden.

Rengravene forekommer av og til enkeltvis, men hyppigst findes flere sammen.

Fig. 59 viser en samling rengraver, der fuldstændig spærrer passagen over Lagareidet ved Normandslaagen. Et lignende arrangement findes ved Tøreidet mellem de to Heisankjern.

Hvor dertil er anledning er rengravene gravet ned i jorden og kanterne stensat, men i fjeld og ur finder man dem ogsaa helt op-



Fig. 57. Rengrav ved Dragøinanuten.



Fig. 58. Samme grav. Paa længere afstand for at vise ledningerne.

muret av sten, saaledes i Graveskaret og ved Langevand. Disse sidstnævnte graver, som er de mest primitive, er ogsaa antagelig de ældste. For et stenaldersfolk som lever udelukkende av jagt, vil det ialfald falde meget besværlig at utføre det gravningsarbeide som har været nødvendig ved de førstnævnte graver.

I nærheten av de gamle bopladser findes som regel rengraver, og skjønt jeg ikke tror at ret mange av dem kan ha været brukt



Fig. 59.

av de oprindelige beboere, vil jeg dog gi en kort oversigt over hvordan de ligger.

Ved Persbu, vest for Finsevand stiger der op en slugt i nordlig retning. Den begynder noksaa høit oppe i fjeldet og gaar ind mellem Helvedesnuten og Helvedeshorjet. Slugten er trang med omtrent lodrette sider og bunden optages næsten helt av et litet vand. I skraaningen øst for dette findes 3 rengraver, hvorav de



Fig. 60. Graveskaret.



Fig. 61. Rengrav ved Olafsbuvatn.

to er av de sedvanlige dimensioner, mens den tredje er betydelig kortere. Alle er de opmuret i uren.

Slugten der kaldes Graveskaret (fig. 60) maa ha sit navn efter gravene, og dette i forbindelse med den primitive maate de er opbygget paa tyder paa at de maa være gamle. De ligger ca. 1 times gang fra bopladsen ved Finsevand og kan efter min mening være brukt allerede av dennes første beboere.

Ved Langevandets nordøstre ende ligger 2 gamle rengraver, som ogsaa er opmuret. Efter beliggenhet og utseende kan de ha været brukt av de første beboerne av bopladsen ved Langevand. Ikke langt fra denne findes ogsaa en anden rengrav nemlig syd for Store Kjeldenut.

I passende avstand fra bopladsen ved Halnevandets nordende findes — ved Olavsbuvandets sydende — 2 gamle rengraver. Den ene ligger like ved vandet, den anden ligger litt længere inde paa den anden side av en stor grushaug. Øst og vest for Halnekollen findes ogsaa rengrave. Disse kan efter sin beliggenhet ogsaa være brukt av folket ved Store Krækjavand.

Paa eidet mellem Store Krækjavand og Dragøinavand ligger 3 rengrave, 1 nordenfor nuten og 2 søndenfor denne. Disse grave, der ogsaa ser gamle ut, maa ialfald være yngre end bopladsene, og kan ikke ha været i bruk paa samme tid som disse, ti en av boderne ligger midt imellem de 3 grave.

Forholdene ved Normanslaagen fortjener en speciel omtale paa grund av de mange rengrave, som findes her.

Ved Tøreidet er der 3 rengrave, ved Lagareidet er der ikke mindre end 6 (se skisse 59) og ved Nordvatnet er der ogsaa et par. De har alle været nedgravet i jorden, men er nu gjenfaldne eller gjenkastet.

Her har der altsaa i stor utstrækning været drevet renfangst ved hjelp av graver, men der findes kun én boplads nemlig Holsbu, og den er langt borte.

Traditionen vet da ogsaa at berette om bygdejægere som drev fangst her, og dette støttes ved de mange ruiner av jagthytter som findes omkring Normandslaagen. I nærheten av Lagareidet har vi saaledes de 2 boder ved Nordauna og 1 bod i Besdalen. Disse boder er tidligere omtalt og karakteriseres især ved at de mangler kulturlag.



Ørteren.

Fig. 63. Svøet.

St. Krækjavand.

vil kunne møtes av posten paa den anden side og jages tilbake igjen o. s. v.

Forøvrig findes rengrave som før nævnt paa mangfoldige steder i fjeldet — uten nogen tilknytning til bopladser — helt ned til lierne ved Ustavand og Sletfjorden.

I Jotunheimen, hvor der saavidt jeg vet hverken findes benhauger eller bopladser, har jeg ogsaa stødt paa dem nemlig i Svartdalen, i Gravdalen og ved Leirvatnet.

D. Andre primitive fangstanordninger for ren.

Mellem Store Krækjavand og Ørterenvand er der et lavt eide av svaberg 4—500 m. bredt „Svøet“ kaldet.

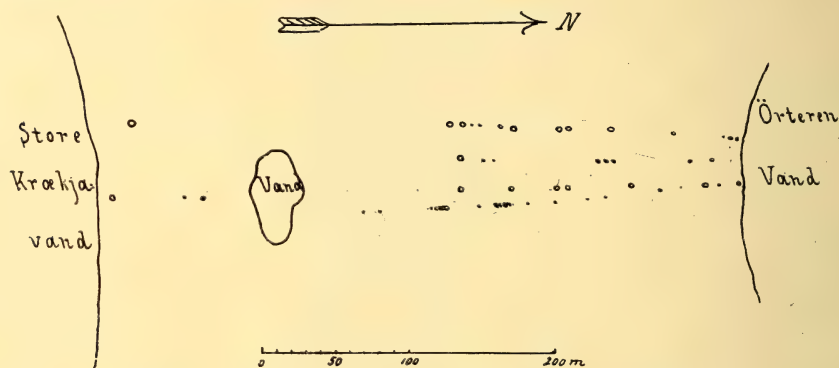


Fig. 64. Grundriss av fangstanordningen paa Svøet.

Tvers over dette eide gaar der en slags „gate“ bestaaende av flere rader av varder, stengjerder og store sten. Gaten smalner av nedover mot Ørterenvand, og er resterne av et stort fangstapparat for ren.

Varderne er runde ca. 1 m. høie og ca. $\frac{1}{2}$ m. i diameter.

Bygdesagnet beretter, at der mellom varderne har været spændt liner og ved hjælp herav er renflokkene, enten de kom fra øst eller vest, stanset og drevet nedover mot Ørteren vand. Paa vandet skal de saa være stanset av flytende liner og stukket ned av folk i baater.

Varderne og sagnet minder meget om den maate eskimoerne den dag idag fanger renen paa.

ROALD AMUNDSEN fortæller herom i „Nordvestpassagen“ pag. 237,

at naar eskimoerne er for faa til uten hjælp at faa drevet ren-flokken ut i vandet, hvor fangsten foregaar, bygger de i al hast op en hel del smaa varder, som renen saa tror er mennesker, og hvorved hensigten opnaaes.

Varderne paa Svøet er vistnok for omhyggelig bygget til at de kan være opført i en fart for en enkelt anledning, men dette forhindrer ikke at de kan være brukt paa lignende maate som ovenfor berettet om eskimoerne.

Slutning.

I det foregaaende har jeg git en beskrivelse av bopladsene paa Vidden, av rengraver, utkikshytter og fangstanordninger for ren, samt av den bebyggelse av nyere dato som findes her, desuten har vi set paa de forskjellige fund, som det under mine undersøkelser i 1909 og 1910 er lykket at fremdra.

Men det viktigste spørsmål staar endnu tilbake. Det spørsmål, som umiddelbart maa paatrænge sig nemlig: Hvad kan vi lære av disse fund, hvad viser denne bebyggelse os?

Tar man de enkelte fund for sig vil de ikke kunne gi et slikt samlet billede som naar man under ét studerer dem sammen med bopladsene, disses beliggenhet og de forskjellige kulturlags indbyrdes forhold. Det er først naar man samler det hele, at man kan faa et klart billede og forme en fastere teori.

Mange spørsmål staar selvfølgelig endnu uløste, det ligger i sakens natur, at der kræves mange flere undersøkelser for at faa alt klart belyst, mange detaljer vil man vel kunne disputere om, men det forekommer mig, at vi allerede nu kan bygge videre paa en teori, som er saa vel fundert, at man maa kunne fastslaa dens hovedtræk som kjendsgjerninger.

Den opfatning, jeg ved mine undersøkelser er kommet til kan i korthet sammenfattes i følgende punkter, som jeg i det efterfølgende nærmere skal begrunde:

De i det foregaaende beskrevne bopladser har først været fast beboet av et folk med arktisk stenalderskultur. Saa har de fleste av bopladsene staat forlatt en tid, idet stenaldersfolkene av en eller anden grund har trukket sig tilbake fra Vidden. Bopladsene er saa igjen blit tat i bruk av folk, som brukte jernredskaper, og som antagelig har været av en anden rase.

Mine grunde for denne antagelse har jeg delvis fremholdt i det foregaaende, men jeg skal her resumere resultaterne og præcisere nøiere, hvad der taler for denne teori.

Betrakter vi bebyggelsen paa Vidden vil vi rent umiddelbart efter husenes størrelse, eiendommelighetene i deres anlæg og de omgivende kulturlag eller mangel paa kulturlag dele den i to klasser. Den store forskjøl som der i disse henseender er mellem boplad-sene og de under A beskrevne boliger peker avgjort i retning av forskjøl i bruk og forskjøl i tidsperiode.

De fundne gjenstande taler ogsaa sit tydelige sprog og kan ikke lenger bortforklares. De ved Finsevand fundne pilespidser m. v. beviser, at ialfald dette sted har været beboet av et folk, som brukte stensaker av ganske samme sort som dem der findes paa stenalders bosteder ved kysten. Ved de andre bopladser er der rigtignok ikke fundet ting, som leverer saa godt bevis, men likheten i anlæg og kulturlag er dog saa stor at man trygt kan anse det for git at de skriver sig fra samme tid.

Efter at jeg fandt et stykke av en arktisk skiferpil i østre bod ved Finsevand er der ikke lenger nogen grund til at tvile paa, at den mand, som i 1890 solgte de 2 tidligere nævnte fragmenter av skiferpile til B. E. BENDIXEN hadde ret, da han opgav boderne ved Finsevand som findested.

At fundene har været rikest ved Finsevand viser ikke, at bopladsen her er en isolert forekomst, men at den har været længe i bruk. Man maa ogsaa i den forbindelse huske paa, at der paa dette sted blev gravet mest. Grundige undersøkelser av de andre bopladser, vil sikkerlig ogsaa bringe lignende saker for dagen.

At fundene er blandet er rimelig nok efter at jeg har paavist den ombygning, som har fundet sted av boderne ved Finsevand, Krækjavand og Halnevand. At der ogsaa findes boder, som ikke kan sees at være ombygget viser kun, at de har været tat i bruk uforandret.

Stenaldersfolket har levet av jagt, og avfallsdyngernes indhold viser, at det væsentlig er ren, de har jaget. Her er meget faa fugleben; ikke fordi der ikke fandtes fugl ogsaa da, men fordi det var vanskelig at faa tak i den med de primitive vaaben, som folkene maa ha hat, og fordi renjagten gav saa meget bedre utbytte.

Man kan utlede meget angaaende de ældste beboeres levevis ved et studium av bopladsenes beliggenhet.

De ligger alle ved vandene, men at de ikke er lagt her av

hensyn til fisket viser bopladsene ved Finsevand og Langevand, hvor der hverken er eller har været fisk.

Denne likhet i beliggenhet kan imidlertid ikke være tilfældig; beboerne maa ha hat bruk for at være nær vandene, deres eksistens har paa et eller andet vis været avhængig av dem.

Nu fortæller bygdesagn og tradition om hvorledes renfangsten i gamle dage i stor utstrækning foregik netop ved og paa vandene og som en varig bekræftelse herpaa har vi fangstanordningen ved Svøet. Jeg mener derfor paa grund av bopladsenes beliggenhet at kunne fastslaa, at det er paa vandene at den største del av renfangsten er foregaat.

For et folk, som har hat saa daarlige vaaben som vort stenalderfolk, er metoden meget nærliggende i et strøk med saa mange vande, og den maa ha git rikt utbytte i en tid da der var ren nok. I den lange vinter er det ogsaa let at opbevare kjødet av de fældede dyr, og jeg antar derfor, at hovedjagten har fundet sted om høsten — før vandene frøs til — og paa en tid da renen er fetest.

At renen i løpet av sommeren ogsaa har været fanget i graver er rimelig; men denné fangst er ikke foregaat i saa stor utstrækning og kan heller ikke ha bragt saa stort utbytte. (Se forøvrig herom under „Rengrave“).

Det billede vi har faat av de første beboeres maate at fange ren paa ligner paafaldende den fangstmaate som eskimoerne bruker den dag idag. Roald Amundsen skriver herom i „Nordvestpassagen“ pag. 237:

„Det er først naar isen gaar, og kajakken sættes paa vandet, at den store og egentlige renfangst for alvor begynder.

Naar kajakken er utstyret for renjagt, har fangeren liggende parat foran sig to renlanser, stukket ind i stropper i kajakskindet for ikke at falde overbord. Renen har paa vaarparten et fast træk mot nord. Naar den passerer Netchjilli, gaar den saaledes, at eskimoerne har let for at drive den i vandet. Jægerne deler sig da i to flokker, den ene med kajaker, den anden uten. Kajakroerne tar sin plads paa den motsatte bred av den, hvor renen kommer. Naar nu en flok ren nærmer sig, omringer de den paa stor distanse og driver den i vandet. Saasnart dyrene er vel uti, jumper kajakroerne i sine kajaker og stikker ned ren paa ren med sine lanser. Dyrene bugseres iland og tages vare paa av de paa land værende jægere. Senere paa sommeren, naar renen har spredt sig utover hele landet, drives jagten gjerne ved et eller andet

stort vand, helst hvør der stikker ut en landodde. Paa den tid er eskimoerne gjerne ikke saa mange sammen, og det hænder ofte, at de, idet de skal drive renflokken ut paa odden, ser, at de er for faa til at klare det. Men eskimoerne vet raad. I en fart bygger de op en masse smaa varder og naar saa renen kommer, tror den, varderne er mennesker, og hensigten er opnaadd. Ganske faatallig lykkes det dem mange gange paa denne maate at jage store flokker i vandet. Og er renen først kommet dit, er den fortapt; meget faa rener er da saa lykkelige at komme sig op igjen og undgaa sin dødsdom.“

Bopladsenes beliggenhet ved vandene er valgt uten hensyn til, hvor der er godt beite, de fleste av dem ligger tvertimot paa skyggesiden. Ved Finsevand f. eks. er der godt beite paa nordsiden av vandet, mens der paa sydsiden knapt findes et straa. Bopladsen ligger dog paa sydsiden og beitet har altsaa ikke spillet nogen rolle her. Med andre ord man maa kunne gaa ut fra, at beboerne ikke har holdt tamt kvæg og den indvending, at boderne kan være gamle nedlagte sætre er dermed imøtegaat. Det er heller ikke noget andet som taler for en saadan paastands rigtighet.

De folk som har levet her av jagt har været fastboende og ikke tilfældige bygdejægere. Bodernes og avfaldsdyngernes størrelse er her det bedste bevis.

Bygdejægere vil ikke ha hat bruk for saa store boliger, og iethvertfald vilde de ikke saaledes som tilfældet er ved Finsevand ha lagt 3 store boder like i nærheten av hverandre. Lignende forhold har vi ogsaa ved store Krækjavand.

Nutildags nøier de sig ialfald med meget mindre anlæg, og man maa ha ret til at gaa ut fra at trangen til komfort ikke er blit mindre med tiden.

I avfaldsdyngerne findes paa sine steder rent overvældende masser av ben, hvilket viser, at kjødet av de fældede dyr er blit fortæret paa stedet, mens man vel kan anse som sikkert at jægerne, hvis de ikke hadde været fastboende, vilde ha ført det meste av kjødet med sig til bygden. Ialfald vilde de ha sendt hjem de værdifuldeste stykker, nemlig laarene, men i avfaldsdyngerne er laarben like saa almindelige som andre ben. Et moment av vigtighet i denne

forbindelse er ogsaa at alle de rørformede ben er kløvet for marvens skyld.

Det kan heller ikke tænkes, at kjødet har spillet en mindre rolle, og at det væsentlig er for skindets skyld at jagten har været drevet; dertil er renens skind for litet værdifuldt for bygdefolk.

Endelig, og det vigtigste moment, er som jeg alt har nævnt at der ved de gamle bopladser findes betydelige afvaldslag. Ved de boder som bevislig har været brukt av bygdejægere i nyere tid, har slike afvaldsdynger i det hele ikke dannet sig.

For stenalderfolkenes vedkommende er der ikke fundet nogen gjenstande, som i og for sig leder tanken hen paa fast, længere ophold paa stedet, men dette er derimot tilfældet for de efterfølgende folk fra jernalderen. Her har vi nemlig fundet av de tidligere omtalte vævstene fra bopladsen ved Finsevand. Efter formen kan de være fra vikingetiden, og dette er sikkert tilfældet med de pilespidser av jern som er fundne ved Krækjavand og Finsevand. Har der saaledes ogsaa i vikingetiden boet folk her hele aaret, saa vil man uvilkaarlig i den forbindelse komme til at tænke paa alle de fredløse, som efter sagaerne holdt til paa fjeldet i de dage. De fredløse har ofte været folk av høi kultur. Den i afvaldsdyngen fundne benkam (fig. 42), der dog maa være av noget yngre dato end pilespidsene, peger ved sin nærværelse hen paa en mere civiliseret levevis end det vilde jægerliv som tradition og bygdesagn fortæller os om.

Der er endel forhold som tyder paa, at stenalderfolket paa fjeldet har tilhørt en anden rase end deres naboer i dalene mot øst.

Ved Finsevand, hvor den betydeligste utgravning har fundet sted, har jeg paavist, at der er hængaat en længere tid, da husene stod forlatt av sine første beboere. De har ligget i ruiner og sanden er føket over mur og arne. Senere kom folket med jernvaabnene. Der har ikke været nogen jevn utvikling fra de første beboere til de efterfølgende. De nye folk tok øde bopladser i besiddelse, de hadde andre vaaben, andre behov og andre bygnings-skikke.

Ved Ørteren vand og ved søndre boplads ved Krækjavand findes store boder med tyndt kulturlag — her har folk kun boet en kortere tid. Under forutsætning av at alle bopladser paa Vid-

den er forladdt omtrent ved samme tid av stenaldersfolket skulde disse boder være yngre end de andre. Det er imidlertid intet, som tyder herpaa, kulturlagenes indhold og utseende og bodernes eget utseende synes at vise, at de er likesaa gamle som de boder, hvor kulturlaget er dypere. Man maa da tro, at de nævnte bopladser ved Ørteren og Krækjavand er blit forladdt før de andre, og at disse har været i bruk en tid efter at de første var opgit. Dette kan igjen ha flere aarsaker. Livsvilkaarene kan ha forværret sig paa disse steder, eller befolkningen kan ha avtat av andre grunde, men det er dog værd at lægge merke til, at det er paa de mest avsidesliggende steder, som ved Finsevand, Tinhølen og Normandslaagen at kulturlagene er dypest og hvor altsaa den oprindelige befolkning har holdt sig længst. Det ser derfor ut som om stenaldersfolket har maattet vige for et folk av en anden rase, og at disse nye folk er komne fra øst.

Der er ogsaa en tredje grund for en saadan formodning.

Jeg har tidligere uttalt, at de ældste fund tilhører den arktiske stenalder. Denne antagelse er bygget paa fundene av de 3 skiferspidser av arktisk form fra Finsevand og paa det indtryk, som jeg har faat av beboernes levevis som jægere og som jeg i det foregaaende har utviklet.

Den arktiske stenalder, der repræsenteres av et folk, der levet udelukkende av jagt og fiske, har i Norge hat en utbredelse langs kysten fra Jæderen og nordover til grænsen mot Rusland. Den forekommer ikke paa Østlandet, hvor der paa samme tid levet et sydiskandinavisk, akerbrukende stenaldersfolk. (A. W. BRØGGER: Den arktiske stenalder i Norge).

Her paa fjeldet kan man let tænke sig, at de to forskjellige kulturer er stødt sammen, og det er rimelig, at jægerne med den lavere kultur har maattet vige for det østenfra kommende folk med den høiere kultur.

I forbindelse med spørsmålet om de oprindelige beboeres rase vil jeg endelig minde om de ældgamle sagn, som fortæller, at Hardangerviddens i gamle dage var bebodd av „finner“. (Se saaledes HAUKENÆS: Natur, folkeliv og folketro i Hardanger. 1ste del, pag. 67).

I denne forbindelse kan det ogsaa være av interesse at læse, hvad nordmanden Ottar fra Helgeland, som levet paa Harald Haar-fagres tid fortalte Kong Alfred av England:

„Han sagde, at Nordmændenes land (Normannaland) var

meget langt og smalt; at alt derav, som man enten kan dyrke eller pløie ligger ved sjøen, og endda er det mangedels meget bjergrikt; østenfor ligger vilde fjeldstrækninger oppe langs med det bebyggede land, og paa disse fjeldstrækninger bor finner.“

Hvorfra stenaldersfolket oprindelig er kommet, hvilken vei de er indvandret paa vidden, er et spørsmål for sig. Efter BRØGGERS teori om den arktiske stenalderskulturs utbredelse er det naturligt at anta, at de er kommet fra vest eller nord.

Der er imidlertid en kjendsgjerning, som synes at tale et andet sprog og tyde paa at folkene oprindelig er indvandret paa Vidden fra øst — nemlig den, at husenes størrelse avtar temmelig jevnt fra øst mot vest, saaledes:

Bod ved Ørteren	8.1 × 5.4 m.
— Krækjavand, søndre	7.0 × 5.0 „
— — nordre	ca. 6.5 × 3.5 „
(Ved Krækjavand desuten flere smaa boder).	
— Finsevand, østre	6.5 × 3.6 „
— — vestre	6.0 × 3.6 „
— — søndre	ca. 6.0 × 3.5 „
— Langevand	5.75 × 3.5 „
— Halnevand, søndre	5.6 × 5.0 „
— — og	4.8 × 3.0 „
— — nordre	ca. 4.0 × 3.0 „
— Tinhølen	2.75 × 2.0 „
— (nordre	ca. 3.6 i diam.)
— Normanslaagen	ca. 4.0 × 3.0 „

Et større hus maa være bygget for en større familie, livsvilkaarene har altsaa paa det sted, hvor der findes en stor bod været gunstigere for et større antal mennesker end der, hvor der kun findes en mindre bod.

Der lar sig imidlertid vanskelig opstille nogen formodning om at der har været lettere tilgang paa ren paa de østlige fjelde end indø paa Vidden, man kunde snarere være fristet til at anta, at det motsatte har været tilfældet. Nu er det saa, at livsbetingelserne for en familie ikke bare er avhengig av den mængde mat som den kan skaffe sig paa stedet. Det maa jo ogsaa spille en ikke uvæsentlig rolle, at den er i nærheten av sine stammefrænder, og under

denne forutsætning tyder den avtagen som man ser i husenes størrelse fra øst mot vest paa, at beboerne har hat størstedelen av sine stammefrænder mot øst.

Idet jeg avslutter denne beskrivelse av mine undersøkelser paa Hardangervidden, er det, som før nævnt, i fuld forstaaelse av, at dette emne langt fra er utdebattert. Jeg er ogsaa fuldt opmerksom paa, at foranstaaende betragtninger angaaende rasespørsmål

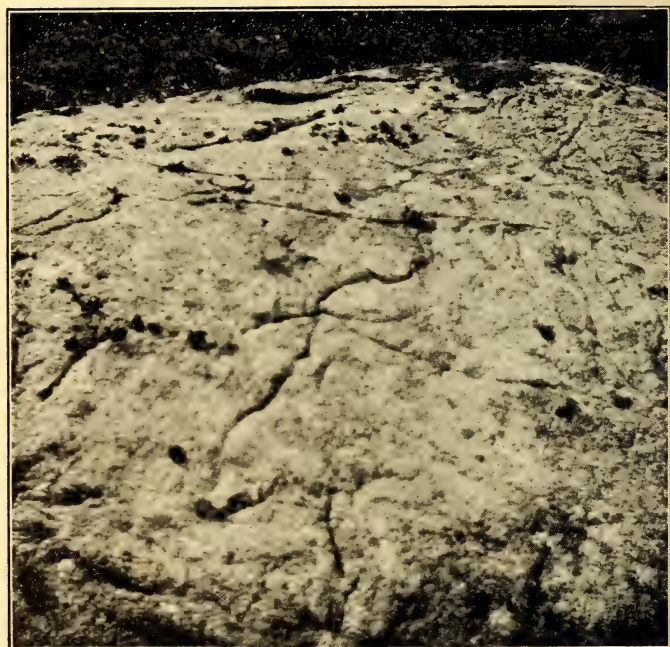


Fig. 65.

og indvandningsveier for mange kan fremstille sig som tvilsomme nok. Jeg hadde jo haabet ved de undersøkelser, som blev gjort, at støte paa begravelsespladser. Derved vilde med et slag rasespørsmålet være avgjort. Dette, at vi trods ihærdige gravninger omkring bopladsene ikke fandt ben av mennesker, kan jo ogsaa tyde paa, at Viddens urbefolkning i likhet med nutidens eskimoere har begravet sine døde i ur. Rydning av de omkring bopladsene liggende stenroiser kan derfor muligens bringe lys over dette spørsmål, men det var et arbeide som vor faatallige ekspedition uten ekstraarbeidshjælp ikke kunde indlate sig paa.

Men selv uten disse fund mener jeg, som man vil ha set av det foran uttalte, at der er mange ting som tyder paa, at de oprindelige beboere har været folk av en anden rase end de, som samtidig bodde nede i dalene og de som baktefter tok bopladsene i besiddelse, og jeg har ikke villet tilbakeholde mit syn paa saken, da det muligens kan faa betydning for den videre forskning.

Av andre ting, som jeg hadde haabet at træffe paa, kan nævnes helleristninger og hellemalerier, men trods nøiagtige undersøkelser i denne retning, fandt jeg ikke noget. Hvad der vanskeliggjør eventuelle fund av disse ting er isen og vandets store slit paa det glatte fjeld og de mange striper og figurer som derved har dannet sig og som ofte kunde se skuffende ut. Jeg hitsætter et fotografi av en fjeldside ved boplassen ved Finsevand nærmest som et kuri-
osum visende naturens luner.

At de arkæologiske undersøkelser paa Hardangervidden maa fortsættes staar for mig som en selvfølge. De bør da til næste aar lægges mere syd og østover. En lap, jeg tilfældigvis traf, fortalte mig, at der var store benhauger ved Bjornæs fjorden like ved Laagens utløp, ved østre ende av Maarvandet i nærheten av fiskehytten samt paa østsiden av øvre os ved Gjeitvandet. Gammel bebyggelse hadde han set spor av i Bjordalen ved Bækken sæter, samt ved Berenuten ca. 2 mil syd for Laagaaliberget. Hr. KNU T DAHL gjorde mig opmerksom paa en forekomst straks søndenfor Ulvelibækken, øst for Stryken.

Alle disse steder bør undersøkes saasnart ske kan. I det hele tat vil det ha stor betydning systematisk at faa avsøkt hele Hardangervidden og paa et kart at faa indtegnet alle de fortidslevninger, som man herunder støter paa. Et saadant kart vilde gi god oversigt og lette det videre arbeide.

Det er mit haab, at det som her er fremkommet vil gi et bidrag til løsningen av denne store opgave, og det har været mig en glæde ved mine undersøkelser at kunne bringe frem en række iagttagelser av nogen betydning for det interessante spørsmål om livet paa Hardangervidden i ældre tider.

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 5.

Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardangervidden.

Av

James A. Grieg.

(Med fire tekstfigurer).

Noget av det mest iøinefaldende ved de gamle bopladser paa Hardangerviddene er de store avfaldsdynger eller benhauger, som omgir dem. Det var ogsaa disse benhauger, som først gav anledning til, at bopladsene blev nærmere undersøkt. Omkring 1838 forsøkte nogen bønder i Eidfjord at nyttiggjøre sig benhaugene. De førte en ladning ben til Bergen, hvor de blev solgt for at opmales til benmel. Forsøket var ikke regningssvarende, men ved det fik stiftamtmand CHRISTIE underretning om bopladsene, og paa hans anmodning undersøkte i 1840 cand. theol. WILH. KOREN dem paa Sundtangen ved Finsevand. I „Spoer af finske eller lappiske Folks Ophold i Oldtiden paa Høifjeldene i Bergens Stift“¹⁾ gir CHRISTIE en kort foreløbig redegjørelse for KORENS undersøkelse. Det heter i denne, „at der paa flere steder ved fjeldvande imellem Eyfjord og Hallingdal, og navnlig ved Findsevand og Lougen eller Normandslougen sees store runde eller langagtige med jord belagte og med græs samt mose bevoksede høie, fra 1½ til 5½ alens høide og fra 25 til 84 alens omfang, indeni bestaaende af rensdyrs-been og horn, der ligge tæt sammenpakkede, i mere eller mindre bedærvet tilstand . . .“

I 1859 besøkte antikvar NICOLAYSEN bopladsene ved Finsevand. I en indberetning til det akademiske kollegium²⁾ skriver han om avfaldsdyngerne kun at saadanne findes ved alle tre bopladser, men at de ved søndre plads indeholder mindre dyreben og at de er mere opløste end ved de øvrige, hvorfor søndre boplads muligens er den ældste.

En utførligere omtale av avfaldsdyngerne gir skolebestyrer BENDIXEN, som i 1891 besøkte bopladsene ved Store Krækjavand og det følgende aar de paa Sundtangen ved Finsevand. Om avfalds-

¹⁾ Urda, vol. 2, 1842, pag. 408.

²⁾ Aarsberetn. For. norske Fortidsm. Bevaring 1860 (1861) pag. 5.

dyngerne omkring søndre boplads ved førstnævnte vand skriver BENDIXEN i „Fornlevninger i Hardanger“¹⁾: „Rundt omkring, tildels inde i rummene, men især paa bakken ned mod vandet, er der uhyre mængder af rensdyrben, dækkede af mose, alle kløvede for margens skyld; jeg lod opspade jorden paa et par steder, men fandt ved den korte undersøgelse — det var sent paa aftenen — kun kløvede ben og et og andet stykke af horn, alt i tykke lag.“ Ved den anden tomt (nordre) ved Store Krækjavand fandtes likeledes svære masser rensdyrben og en „mængde tildannede horn, ofte store stykker, dels spikkede med kniv og dels sagede, hvoraf enkelte syntes bestemt til knivskafter, andre saa nærmest ud som hakker, en enkelt som haandtaget i en naver o. s. v. Nogle faa karakteristiske stykker blev medtaget.“

Om undersøkelserne av bopladsene paa Sundtangen ved Finsevandet skriver BENDIXEN i „Undersøgelser og Udgravninger i Eidfjord“,²⁾ at han i den østlige boplads fandt et rensdyrben, som ikke var kløvet, samt fugleben, sandsynligvis av rype. „Hobene af rensdyrben og horn er størst udenfor det sidste hus (østlige boplads); alle ben er margkløvede, og en stor del af hornene tilskaarne og mængden er saa stor, at der virkelig kan tales om jægteladninger.“ Om den tredje, sydlige boplads, heter det kun, at der utenfor den er en stor benhop.

Endelig har professor YNGVAR NIELSEN i 1908 foretat gravninger i to av bopladsene ved Store Krækjavand.³⁾ Han beretter dog intet om bopladsenes avfaldsdynger.

Med understøttelse av Bergens museum paabegyndte kaptein HJ. NEGAARD i 1909 en systematisk undersøkelse av de gamle bopladser paa Hardangervidden, et arbeide som fortsattes sommeren 1910. Da det var av interesse at faa nærmere utredet, hvilke dyrelevninger der findes i bopladsene og deres avfaldsdynger, anmodet dr. H. SCHETELIG mig om at delta i forløpne sommers undersøkelse, en anmodning, som det var mig en glæde at etterkomme. Jeg skal her nærmere redegjøre for de zoologiske resultater av undersøkelserne.

Undersøkt blev bopladsene ved Store Krækjavand, Halnevand, Ørteren, Finsevand og Langevand. Avfaldsdyngerne ved sidst-

¹⁾ Aarsberetn. 1891 (1892) pag. 31.

²⁾ Aarsberetn. 1892 (1893) pag. 28.

³⁾ NIELSEN: De gamle jægere paa Hardangervidden. Norsk historisk tidsskrift. ser. 4, vol. 5, 1909 pag. 573.

nævnte boplads frembød litet av interesse, kulturlagene var av liten mægtighet, paa det dypeste kun 20—25 cm., og benene var sterkt forvitrede, hvorfor intet medtoges fra denne boplads. Fra de øvrige og særlig fra dem ved Store Krækjavand og Finsevand, som blev bedst og grundigst undersøkt, medbragtes derimot et rikt materiale av dyreben, dels fra bopladsenes indre, dels fra avfalddyngerne omkring dem. Foruten dette materiale har jeg hat til bearbejdelse en samling renben og horn, indsamlet i sin tid av KOREN og BENDIXEN og opbevaret paa Bergens museum. KORENS samling stammer fra bopladsene ved Finsevand; det samme er tilfældet med en del av BENDIXENS, det meste av dennes materiale blev dog indsamlet ved bopladsene ved Store Krækjavand.

Avfalddyngerne er som det ogsaa fremgaar av de tidligere beretninger av stor mægtighet. At dønmme efter de i 1910 undersøkte bopladser er dog de av CHRISTIE angivne maal: høide 94—345 cm. ($1\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ alen), omfang 1567—5267 cm. (25—84 alen) adskillig overdrevne. Nærmere at bestemme avfalddyngernes omfang er meget vanskelig. Bopladsenes tidligere beboere har kastet dyreben i vid omkreds omkring hustomterne og fra disse spredte ben til benhaugene inde ved bopladsene er der en umerkelig overgang. Jo nærmere man kommer bopladsene desto tykkere og dypere blir avfalddyngernes lag, størst er de i nærheten av indgangen til tomterne. Ved de fleste bopladser hadde lagene her en mægtighet av 30—50 cm. Mindst var de ved bopladsene ved Langevand, hvor de som allerede nævnt kun var 20—25 cm. dype. De mægtigste lag fandtes ved Finsevandets bopladser. Utenfor det sydøstlige hjørne av den østlige av pladsene var lagenes tykkelse 70—75 cm. Avfalddyngernes bund laa her i niveau med en liten myr, som adskiller de to nordre bopladser fra den søndre.

De fleste ben, som findes inde i bopladsene, bærer merker efter at ha været utsat for ild. Mange av dem er ganske forkullet. Ogsaa i avfalddyngerne utenfor bopladsene findes mange brændte og forkullede ben sammen med aske og trækul. Bopladsenes tidligere beboere har øiensynlig ikke alene hat ildsteder inde i sine boliger, men de har ogsaa gjort ild op utenfor paa avfalddyngerne.

Dels inde i hustomterne dels utenfor i avfalddyngerne fandtes følgende dyrelevninger:¹⁾

¹⁾ I fortegnelsen over de ved bopladsene fundne dyrelevninger kunde lemæn (*Lemmus lemmus*) være medtagen, da en lemænskalle fandtes i en av murene i østre boplads paa Sundtangen, Finsevand. Fundomstændighetene gjør det imid-

Fiske: Ørret (*Salmo eriox*).

Fugle: Fjeldrype (*Lagopus mutus*), lirype (*Lagopus lagopus*) og heilo (*Charadrius pluvialis*).

Pattedyr: Ren (*Rangifer tarandus*).

Samtlige arter forekommer ogsaa i vor tid paa Hardangerviddene.

Fundet av heiloben i en av hustomterne viser at bopladsenes beboere har opholdt sig paa Hardangerviddene ved sommertid, og skallen av en ganske ung renkalv, antagelig kun 4—5 maaneder gammel, at de har været der senhøstes. Det er imidlertid ikke usandsynlig, at det ikke alene har været ved sommertid og om høsten, at Viddene har huset en befolkning, men at denne har været fastboende. Derfor taler blandt andet den store mængde renben i og ved bopladsene og det at benhaugene indeholder renskelettets samtlige ben i talrike eksemplarer. En sammenligning med fælægrene, som kun blir bebodd i sommer- og jagttiden, er i saa henseende meget instruktiv. Omkring selv de ældste fælægre findes kun et sparsomt kulturlag og det indeholder forholdsvis faa ben. Paa den anden side kunde det tale mot en fast bebyggelse, at ben av hund endnu ikke er paavist ved bopladsene. Heller ikke er fundet renben, som viser merker av at være gnavet av hund. Stenalderbopladsene paa Jæderen viser, at hunden var husdyr hos den ældste norske befolkning, som bodde her i landet allerede under tapesiden. Om Hardangerviddene hadde hat en fastboende befolkning, vilde sandsynligvis ogsaa denne ha holdt hund. Derimot er det let at forklare mangelen paa hundeben og merker efter hund, om vi antar at Viddene kun har været gjestet av jægere, mens familierne har levet nede i dalen. Saadan som renjagten dengang sandsynligvis har været drevet, vilde sikkerlig en hund kun været til gene for jægeren.

Fiske- og fuglebenene toges sammen med stenredskaper, mens de øvre lag, hvor jernredskaperne laa, kun indeholdt renben. Det kan tyde paa, at Hardangerviddens ældste beboere ikke alene har drevet renjagt, men ogsaa har fisket og fanget fugl, mens de senere beboere kun har jaget ren. Bemerkes maa imidlertid, at det foreliggende materiale av fiske- og fugleben er yderst sparsomt. Det kan derfor bero paa en tilfældighet. Fortsatte undersøkelser av bopladsene og især av deres avfallsdynger vil først kunne gi paalidelige oplysninger herom.

Imidlertid sandsynlig, at skallen er av en meget ung datum, muligens kun fra 1909, da der paa Hardangerviddene var et meget stort lemænaar. I bopladsenes mure fandtes ogsaa flere vel vedlikeholdte reder. Jeg har derfor undladt at opføre lemænen blandt de ved bopladsene fundne dyr.

Den første som paaviste, at Hardangerviddene en gang har været skogdækket, var forstmester GLØERSEN, som i myrerne ved Normandslaagen fandt furustubber.¹⁾ Dette fund er senere blit bekræftet av ADOLF DAL, som flere steder op til en højde av 1350 m. o. h. i myrerne ved Normandslaagen fandt furustubber av et ikke ubetydelig omfang. Ved Frisætsæter i Veigaadalen (1165 m.) fandt DAL likeledes store furustammer. Paa veien herfra og utover dalen til Sandvadet (ca. 1020 m.) saaes flere fururøtter og stammer. Likesaa i en sidedal noget nordenfor Sandvadet ved Fljodalssæter. I Syssendal har DAL²⁾ og REKSTAD³⁾ fundet store velvoksne furutrær liggende omvæltede i myrerne helt op til Instesæter, ca. 1100 m. eller noget høiere end den nuværende birkegrænse. Furugrænsen er nu i Syssendalen ved Fet (720 m.). Paa den østlige del av Hardangerviddene har DAL i myrerne ved Laageliberg (1160 m.) fundet flere omvæltede furustammer. Ved Raggensæter under Hallingskarvets sydside (1260 m.) fandtes en stor og retvoksen furustamme. „Store furustokker fandtes ligeledes ved Ustavand, som ligger 1000 m. o. h. Der vokser nu ikke furu ved Ustavand, men i en sidedal, søndenfor Ustadal, gaar den op til henved samme højde.“ REKSTAD antar, at paa Hardangerviddene ligger nu furugrænsen 450 m. lavere og ved Hallingskarvet mere end 260 m. Disse fund viser, at Hardangerviddene under tapestiden, da klimabet var mildest, har været dækket av skog, dog har muligens de høieste nuter været skogbare.⁴⁾

¹⁾ GLØERSEN er dog ikke den første som har henledet opmærksomheten paa at vore høifjelde en gang har været skogklædt. Æren herfor tilkommer den tyske botaniker GRISEBACH, som i „Über den Vegetationscharacter von Hardanger in Bergens Stift“ (Arch. f. Naturgesch. vol. 10, 1844, pag. 21) omtaler at han paa Folgefonnplataet ovenfor Aga i en højde av 4000' (1256 m.) o. h. fandt furustammer i torvmyrerne.

²⁾ DAL: Fra en reise paa Hardangerviddene 1893, Naturen 1894, pag. 58. Cfr. DAL: Om skoggrænsens synkning. Op. cit. 1893, pag. 176.

³⁾ REKSTAD: Skoggrænsens og snelinjens større højde tidligere i det sydlige Norge, Naturen 1903, pag. 65.

⁴⁾ Som en sidste levning av denne furuskog er de enkelte smaa forkroplede træer, som like til vor tid er funden paa Hardangerviddene og tilstødende fjeldstrækninger, træer, som befinder sig i milevid afstand fra de nærmeste nulevende skoger. For nogen aar siden stod der og muligens staar der endnu en saadan furu opunder en berghammer nedenfor Krakevandsnuten, ret op for Bremafoten, mellem Normandslaagen (1351 m. o. h.) og Bjørnæs fjorden. Træets voksested er ca. 1370 m. o. h. Det er 2 meter høit med kruset flat top og av en kornstørst tykkelse. I bakken ovenfor Skaupsjøægret (1241 m.) findes en lignende forkroplet furu. Endvidere forekommer nogen enslige træer ved Grothalsen, Blaanuten m. fl. steder paa Hardangerviddene og i Sogn, hvis voksesteder ikke ligger meget lavere end de to her nævnte træer. Cfr. forstmester Aars: Fra en Vestlandsreise. Tidsskrift for Skogbrug, vol. 19, 1911, pag. 32.

Selv under den ældste del av bopladstiden maa skogen være forsvundet. Hvis Vidden den gang hadde været skogklædt, vilde vi uten tvil i avfaldsdyngerne ha fundet levninger av elgen, der jo er et utpræget skogdyr. Her fandtes blot renben og horn og denne ren maa nærmest henføres til „barrenground“ racen, høifjeldsrenen. Hadde landet været skogklædt, hadde vi kanskje snarere paatruffet den saakaldte skogren, „woodland reindeer“. Et yderligere bevis for, at Hardangervidden ikke kan ha været dækket av furuskog under bopladstiden er fjeldrypen, av hvilken art der fandtes levninger ved to av bopladsene. Om fjeldrypen skriver BARTH,¹⁾ at paa „den skandinaviske halvø, hvor den findes i mængde træffes den med undtagelse av en og anden gang om vinteren aldrig nedenfor lavarternes og de graa vidjers region, der i det sydlige Norge begynder med noget over 3500 fods (ca. 1100 m.) høide over havet . . .“ COLLETT²⁾ anfører likeledes, at fjeldrypen i det sydlige Norge neppe forekommer under 1100 m. høide over havet. Ved vor vestkyst kan dog fjeldrypen forekomme adskillig lavere, helt ned i de høiere liggende dele av birkeregionen, saaledes har H. FRIELE paa Kvammeskogen mellem Noreimsund og Samnanger paatruffet den hækkende sammen med lirypen 7—800 m. o. h. Saa langt ned som i fururegionen er den saavidt vites dog aldrig paatruffet. I bopladsene fandtes birkenæver og mere eller mindre forkullede birkekviser, derimot ikke furuved eller bark. Dette taler yderligere for, at under bopladstiden maa Hardangervidden ha manglet furuskog. Antagelig har forholdet været som ved de høiest liggende sætre i vor tid.

Det er for tiden ikke mulig med sikkerhet at bestemme alderen av de ældste fund, stenaldersfundene, fra bopladsene. Av ovenstaaende vil det dog fremgaa, at fundene maa være yngre end fra tapestiden, da Hardangervidden var skogklædt.

Salmo eriox LINNÉ.

Av denne art foreligger: tre halehvirvler, nogen ribben og birribben, to *epihyalia*, av hvilke det ene har en længde av 22 mm., største bredde 12 mm., det andet henholdsvis 24 mm. og 12 mm., og et *præoperculum*, som maaler: længde ca. 42 mm., bredde paa

¹⁾ BARTH: Erfaringer fra jagten paa det mindre vildt i Norge, Ed. 2, 1891, pag. 297.

²⁾ COLLETT: Mindre meddel. vedr. Norges fuglefauna, 1873—76, Nyt Mag. f. Naturvidensk. vol. 23, 1877, pag. 79.

midten 11 mm. Begge *epihyalia* og særlig *præoperculum* maa ha tilhørt større fisk. Til sammenligning kan anføres at hos en 335 mm. stor ørret fandt jeg *præoperculum* 34 mm. lang, 9 mm. bred og *epihyale* 22 mm. lang 12 mm. bred.

Benene fandtes sammen med nogen flintesaker under et ildsted i sydvestre hjørne av mellemste boplads ved Store Krækjavand¹⁾. I samme lag fandtes ogsaa ben av ren og fjeldrype.

Dette fund av ørretben i en av bopladsene ved Store Krækjavand er av stor interesse. Det viser at Hardangerviddens nu saa fiskerike sjøer allerede huset en ørretbestand den gang, Viddene blev beboet av et stenalderfolk.

Saavidt vites er Svartevand og Bessevand (ca. 1500 m. o. h.) de høiestliggende sjøer paa Hardangerviddene, hvor der for tiden findes ørret.

I Store Krækjavand og det nærliggende Dragøyna forekommer en eiendommelig ørretvarietet, som minder meget om sjørøret. Den er sølvblank med utallige ganske smaa sorte prikker og flekker. De findes saavel paa hodet som paa kroppen, hvor de strækker sig helt ned mot bugsidene. Hos nogen individer findes flekkerne selv paa *iris*.

Som allerede paapekt i „Jægerliv paa Hardangerviddene i forhistorisk tid“²⁾ maa vasdragene paa den vestlige del av Hardangerviddene ha faat sin ørretbestand østerfra. Fisken maa være kommen op Nummedalslaagen, derpaa har den utbredt sig i de talrike sjøer paa den østlige del av Viddene. Fra disse har den trængt frem over vandskillet, hvor dette er lavt og opfyldt av myrer og kjøn til vasdrag paa Viddens vestsiden. Her finder vi nemlig fisk kun i saadanne vasdrag, som staar i forbindelse med de østlige ved lave, myrlændte vandskil, mens de øvrige er fisketomme. Karakteristisk i saa henseende er Halsno, Kjeldo og Bjoreia. Det første vasdrag er fisketomt, medens de to andre er meget fiskerike. Halsnoelven utspringer mellem Helvedesnuten, Helvedeshorjet og Finsberget og løper mot vest ut i Leirvand. Paa østsiden av Finsberget utspringer Heierelven, en av Nummedalslaagens bielver, hvor der

¹⁾ I sin beskrivelse av bopladsene ved Store Krækjavand (Aarsb. 1891 p. 32) omtaler BENDIXEN denne som rengerav. Den er likeledes av YNGVAR NIELSEN omtalt som rengerav. Utgravningerne i forløpne sommer viser imidlertid at tomtene har været benyttet som boplad og ikke som rengerav. Der fandtes i den aske, trækul, dyrebene og flinteredskaper, hvad kaptein NEGAARD andetsteds nærmere vil omhandle.

²⁾ N. Jæger & Fisker For. Tidsskrift 1910, p. 206.

findes fisk i det mindste op til Svartevand. Over det høie vandskil som Finsberget danner kan dog ikke fisken komme. Derfor er Halsnoelven fisketom. Vesterfra kan heller ikke fisken trænge op, da der i vasdraget er flere høie fosse og stryk som fisken ikke kan komme forbi.

I motsætning hertil er vandskillet mellem Nummedalslaagens vasdrag og Kjeldo eller Bjoreia ganske lavt og myrlændt, derfor huser ogsaa disse vasdrag ørret. Kjeldodalen maa ha faat sin ørretbestand fra Halnevand. Fisken maa fra Halnevand være gaat op Halnebækken til et litet kjø oppe paa vandskillet, hvorfra den igjen er gaat ned i Olavsbuvand, som i det mindste under flom staar i forbindelse med kjønet. Fra Olavsbuvand er fisken vandret nedover til sjøerne i Kjeldodalen og fra dem vasdraget videre nedover. En anden indvandringsvei er fra Halnevand op Skulevikaa til Dyrekjø og videre op til et litet kjø op under Dyreheien. Dette kjø er adskilt ved en liten, bløt, vandholdig myr fra et andet litet kjø, som rinder mod vest ned i Kjeldodalen. I regnfulde somre vil ørreten ikke ha vanskelig for at finde vei mellem begge kjø oppe paa vandskillet mellem Kjeldodalen og Halnevand.

Bjoreias vasdrag maa ha faat sin fiskebestand fra Langesjøen. Ørreten har fra Langesjøen vandret op elven til to kjø opunder Klevshovden. Kjønene er ved en kort meget myrlændt strækning adskilt fra Tinhølen. Under flom vil derfor fisken ikke ha vanskelig for fra kjønene at komme over til Tinhølen, hvorfra den saa har utbredt sig nedover Bjoreias vasdrag.

Vandskillet mellem Normandslaagen og Olavsdal ligger knap to meter over Normandslaagen. Oppe paa vandskillet ligger Heisankjønnene. De rinder vestover ned i Veigvelven i Olavsdal, men under flom kan de ogsaa ha avløp østover til Normandslaagen. Fisken maa derfor fra Normandslaagen være vandret op i Heisankjønnene og fra dem ned i Veigvelven. En indvandring vesterfra fra Eidfjord, stanses av Valurfossen og forskjellige andre fosse.

Vi har i denne ørretens indvandring til den vestlige del av Hardangervidda et sidestykke til harrens indvandring i Raumavasdraget. Som av professor HELLAND paapekt i „Ferskvandsfiskenes indvandring i Norge“¹⁾ er harren fra de svenske elve sandsynligvis gjennem Vrangselven indvandret i Glommen. Fra Glommen er den igjen kommen over i Vorma og Mjøsa hvorfra den

¹⁾ Naturen 1908, pag. 172.

har trængt opover Laagen til Lesjeskogsvandet. Fra dette, som har avløp baade østover i Laagen og vestover i Rauma, er den kommen ned i Raumas vasdrag.

Sjøerne paa den nordligste del av Vidden maa ha faat sin ørretbestand fra Hallingdalselven. Det er dog mulig at nogen av dem en gang har staat i forbindelse med Heierelvns vasdrag. Det er saaledes ikke udelukket at der over „Svaaet“ har foregaat en indvandring av ørret fra Store Krækjavand til Ørteren. Fra Hallingdalsvasdraget er en indvandring til sjøerne paa Aurlands-siden ikke mulig, da de øverste sjøer paa begge sider av vand-sillet ligger saa høit at de ikke byr paa gunstige livsbetingelser for ørreten. I kolde somre gaar saaledes isen ikke op paa Taugevand og enkelte av de andre høiestliggende sjøer.

Lagopus mutus MONTAGU.

Av denne art foreligger:

- 1) Den distale del av venstre *radius*, fundet i de dypere lag i avfalds-dyngerne utenfor søndre boplads paa Sundtangen, Finsevand.
- 2) Den proximale og den distale del av høire *femur* fra to individer, fundet sammen med de ovennævnte ørretben i det indre av mellemste boplads ved Store Krækjavand.
- 3) En høire *tarsometatarsus*, fundet i det indre av søndre boplads ved Krækjavand. Benet er 33 mm. langt eller av samme længde som hos den nulevende fjeldrype.

Lagopus lagopus LINNÉ.

Av lirypeben erholdtes kun den proximale del av en høire *tibiotarsus* i det indre av bopladsen ved søndre ende av Halnevand.

Disse fund av rypeben er ikke uten interesse. De synes at vise at gjennom lange tider har naturforholdene paa Hardangerviddene været de samme som i vore dage. Omkring Skaupsjø, Ungen, den sydøstlige del av Halnevand og Heieren, finder man en ret yppig vegetation med et tæt krat av graavidjer (*Salix glauca* og *S. lapponum*), som huser en god lirypebestand. Under vor marsch langs disse vande jaget vi jevnlig op liryper og i nærheten av den boplads, hvor lirypebenet fandtes, paatraf vi et kuld lirypekyllinger. Omkring den nordvestlige del av Halnevand blir vegetationen fattigere. Dette er end mere tilfældet omkring Store Krækjavand og Dragøjna. Endnu goldere er Finsevandets omgivelser. Langs disse vande paa-

traf vi kun fjelddryper, samme art som fandtes representert blandt dyrebenene fra Krækjavandets og Finsevandets bopladser.

Charadrius pluvialis LINNÉ.

Av denne art fandtes 30—40 cm. dypt i avfaldsdyngen utenfor det sydøstlige hjørne av de nordre bopladser paa Sundtangen, Finsevand, et noget forvittret høire *femur* og den distale del av et andet høire *femur*.

Heiloen er i vor tid meget almindelig paa Hardangerviddens og under vor reise i forløpne sommer paatraf vi den flere steder. Den indfinder sig paa fjeldet i sidste halvdel av mai og i de første dage av juni. Den forlater det allerede i første halvdel av august, undtagelsesvis hænder det dog at man kan træffe paa enkelte fugle endog saa sent som i begynnelsen av september (cfr. BARTH¹⁾). Paa den anden side kan de gamle fugle være paa høsttræk allerede saa tidlig som i slutten av juli, det var saaledes tilfældet i forløpne sommer. I dette fund har man saaledes en tidsbestemmelse for naar paa aaret der har opholdt sig mennesker paa Hardangerviddens.

Rangifer tarandus LINNÉ.

Renben findes i store mængder ved samtlige undersøkte bopladser, saavel i pladsenes indre som særlig utenfor i avfaldsdyngerne, hvor benhaugene som allerede nævnt kan ha en mægtighet av 70—75 cm. Blandt benene findes de forskjellige dele av renskelettet repræsenteret. De fleste ben er i mislig forfatning og mere eller mindre forvittrede. Rørknoklerne er knuste for margens skyld, kun rent undtagelsesvis fandtes en ubeskadiget knokkel. Av kranier beholdtes likeledes kun brudstykker. Som nedenfor nærmere skal vises tyder alt paa at bopladsenes ren ikke har avveket fra den vildren, som i vor tid lever paa Hardangerviddens, kun synes den at ha været større og hat sværere, kraftigere horn.

Blandt benene findes talrike avhuggede stykker horn, der som allerede paapeket av BENDIXEN kan være bearbeidet. De fleste hornstykker er sterkt forvittrede. Desværre lykkedes det ikke at finde hele, ubeskadigede horn. Av de fundne hornstykker fremgaar det dog, at bopladsenes ren maa ha hat svære horn. Hornstykkernes form viser at renen har tilhørt „barrenground“ racen, hvortil den nulevende vildren paa Hardangerviddens likeledes hører.

¹⁾ BARTH: Norges fuglevildt, 1881, pag. 315.

Nogen skallebrudstykker, av hvilke maaleene paa de tre bedst bevarte nedenfor gives, tyder likeledes paa at bopladsrenen ikke har avveket fra den vildren, som i vor tid lever paa Hardangerviddene. Maaleene staar i god overensstemmelse med de av LÖNNBERG av skandinaviske ren anførte. Det fremgaar forøvrig saavel av LÖNNBERGS maal som av de her anførte at forholdet mellem de enkelte maal ikke er konstant, men er underkastet store individuelle variationer. Den del av issebenet, som skyter sig ind



Fig. 1. Renskalle fra søndre boplads, Sundtangen, Finsevand.

mellem pandebenene, har saavel hos ældre bopladsren (fig. 1) som hos den nulevende vildren en firkantet ofte kvadratisk form.

Avvikende fra de øvrige skaller er et skallebrudstykke av et ganske ungt dyr (fig. 2), antagelig kun 4—5 maaneder gammel.¹⁾ Paa det er korteste avstand fra nakkekam til suturen mellem isseben og pandeben større (43 mm.) end hos de to ældre dyr (35 mm. og

¹⁾ Renen føder sidst i mai eller i begyndelsen av juni og allerede i august eller september samme aar faar kalven horn. Disse fældes den følgende vaar (cfr. LILLJEBORG: Sveriges og Norges Ryggradsdjur, Daggdjuren, vol. 2, 1874, p. 831). Undtagelsesvis kan renens yngletid falde saa sent som i september eller 3—4 maaneder efter normal yngletid (COLLETT: Bemærkninger vedk. Norges pattedyrfauna 1882—97. Nyt Mag. f. Naturvidensk. vol. 36, 1898, p. 374).

39 mm.). Issebenet skyter sig ikke som hos disse ind mellem pandebenene med et firkantet parti, men dets forde rand er avrundet. Disse avvigelser er imidlertid kun aldersforskjelligheter, hvad der tydelig fremgaar av en samling renskaller fra Sydvaranger, som opbevares i Bergens museum. Hos en 14 dage gammel kalv har



Fig. 2. Skalle av renkalv fra østre boplads, Sundtangen, Finsevand.

issebenets forde rand samme buede form som paa det unge skallefragment fra Finsevandets boplads. Eftersom dyret vokser foregaar der en sterkere vækst av pandebenene end av issebenet. Paa partiet omkring hornene trænger de issebenet tilbage, hvorved dettes midtre, centrale parti blir fremskudt og litt efter litt antar den firkantede, kvadratiske form, som vi finder hos den gamle voksne ren. Det midtre parti av issebenet kan faa sin firkantede form allerede hos den halvtaargamle kalv. Om-

formningen av issebenet skrider forøvrig ikke like hurtig frem hos alle individer. Pandebenenes vækst paa issebenets bekostning skrider frem ogsaa efterat dyret er blit voksent, hvad der kan forklare at hos det yngste av de to voksne dyr er den korteste afstand fra nakkekam til suturen mellem isseben og pandeben større end hos det ældste. Hos de gamle dyr neutraliseres forøvrig dette noget ved at hos dem er nakkekammen meget sterkere utviklet end hos de unge. Individuelle variationer spiller imidlertid ind her. Muligens ogsaa race efter hvad der fremgaar av LÖNNBERGS arbeide over to subfossile svenske renskaller. Paa disse fandt han nemlig at den korteste afstand fra nakkekam til suturen mellem isseben og pandeben var 43—44 mm., hos den skandinaviske fjeldren 35—40 mm. og hos en grønlandsk ren 46 mm.¹⁾.

	Bopladsren			Vildren		
	mm. (fig. 2)	mm. (fig. 1)	mm.	mm.	mm.	mm.
Korteste afstand fra midten av nakkekam til rosenkrans.....	50	51	54	51	52	61
Korteste afstand fra midten av nakkekam til suturen mellem isse- og pandeben.....	43	39	35	38	33	39
Avstand fra midten av nakkekam til fremkant av suturen mellem isse- og pandebenene.....	51	57	52	59	57	74
Avstand mellem rosenkransene.....	?	69	76	60	74	66
Avstand fra nakkekam til øvre kant av <i>foramen occipitale</i>	?	52	50	44	51	59
Største afstand mellem nakkeledsknuternes ytterside.....	?	67	65	62	70	74

Den øvre kindtandrække paa tre skallefragmenter har en længde av 90 mm., 91 mm. og 95 mm. Paa fire underkjæver er kindtandrækkens længde 96 mm., 99 mm., 101 mm. og 107 mm. Paa tre vildrenskaller er disse maal: overkjæve 80 mm., 83 mm. og 93 mm., underkjæve 86 mm., 92 mm. og 103 mm. WINGE fandt hos to

¹⁾ LÖNNBERG: Några fynd av subfossila vertebrater. Arkiv för Zoologi, vol 6 nr. 3, 1909.

grønlandsren i overkjæven. han 90 mm., hun 85 mm., i underkjæven, han 98 mm., hun 93 mm.¹⁾ I „Taxonomic notes about palearctic Reindeer“²⁾ opstiller LÖNNBERG en finsk skogrenrace, som skal adskille sig blandt andet fra den skandinaviske fjeldren ved kortere kindtandrækker. Hos den finske ren fandt LÖNNBERG længden av den øvre kindtandrække at være 85 mm., den undre 90 mm., hos en svensk ren 98.5 mm. og 104 mm., hos en anden svensk ren 96 mm. og 105 mm. og hos en norsk ren 98 mm. og 104 mm. Som det allerede vil fremgaa av ovenstaaende maal kan vanskelig kindtandrækkernes længde benyttes som racemerke. End klarere vil dette fremgaa av nedenstaaende tabel, som viser at tandrækkernes længde paa en samling tamrenskaller fra Sydvaranger i høi grad er underkastet individuelle variationer.

Alder	Kjøn	Overkjæve	Underkjæve
1 $\frac{1}{2}$ aar	mas.	85 mm.	?
1 $\frac{1}{2}$ ”	”	92 ”	100 mm.
2 ”	fem.	84 ”	87 ”
3 ”	”	85 ”	93 ”
3 $\frac{1}{2}$ ”	mas.	98 ”	105 ”
4 ”	fem.	90 ”	97 ”
5 ”	”	88 ”	?
6 ”	”	87 ”	94 ”
7 ”	”	88 ”	98 ”
8 ”	”	81 ”	88 ”
9 ”	”	92 ”	102 ”
10 ”	”	83 ”	90 ”
10 ”	mas.	92 ”	?

Andre av de av LÖNNBERG anførte karakterer synes mig forøvrig heller ikke at byde paalidelige racemerker. Hos den finske ren skal næsebenet være ophøiet og, seet i profil, træ tydelig frem over overkjævebenet, mens det hos den skandinaviske fjeldren skal være flatt og ikke eller kun høist ubetydelig vise sig over overkjævebenet. Paa en av de tidligere omtalte vildrenskaller er forholdet som hos LÖNNBERG angit for den skandinaviske fjeldren, mens hos en anden skalle næsebenet er ophøiet som hos den finske skogren. Paa den tredje skalle indtar næsebenets forhold til overkjævebenet en mellemstilling mellem disse yderligheter.

¹⁾ WINGE: Pattedyr. Danmarks Fauna, 1908, pag. 181.

²⁾ Arkiv för Zoologi, vol. 6, no. 4, 1909.

Av de hjembragte hvirvler bringes her kun maalene av de to første halshvirvler, samt til sammenligning de tilsvarende maal fra to vildrenskeletter.

	Bopladsren		Vildren	
	mm.	mm.	mm.	mm.
<i>Atlas:</i>				
Største længde.....	83	95	65	86
— bredde	122	141	96	122
— høide	50	56	46	56
<i>Epistropheus:</i>				
Længde av <i>corpus</i> og <i>processus odontoideus</i>	74	80	67	80
— - -	61	66	61	65
Høide av <i>corpus</i> og <i>processus spinosus</i>	75	82	65	84
Bredde mellem <i>processus transversi</i>	58	62	52	70
— — zygapophyserne.....	40	43	35	48

Et av de fundne skulderblade har en længde langs den ytre laterale rand av 176 mm., ledflatens diameter 33 mm., største diameter av *collum scapulæ* 30 mm. Paa et andet skulderblad er disse maal henholdsvis 209 mm., 35 mm. og 32 mm. og paa et tredje ca. 230 mm., 38 mm. og 38 mm. De samme maal hos de to vildrenskeletter er henholdsvis 161 mm., 36 mm., 32 mm. og 220 mm., 41 mm., 40 mm. Paa et brudstykke av et skulderblad, som synes at ha været større end de her omtalte fra bopladsene, har ledflaten og *collum scapulæ* en diameter av 42 mm.

Av overarmsbenet foreligger kun brudstykker. Det bedst bevarte, som øiensynlig stammer fra et yngre dyr, maaler over *extremitas cubitalis* 44 mm. Samme maal hos vildrenskeletterne er 44 mm. og 51 mm.,

	Bopladsren		Vildren	
	mm.	mm.	mm.	mm.
Længde av <i>radius</i>	254	234	254	
— - <i>ulna</i> med <i>olecranon</i>	312	286	324	
Bredde - <i>olecranon</i>	42	42	43	
— - den proximale del av <i>radius</i>	43	42	49	

	Bopladsren		Vildren	
	mm.	mm.	mm.	mm.
Bredde av den distale del av <i>ulna</i> og <i>radius</i>	42	39	47	
Længde - <i>metacarpus</i>	188	187	189	
— - 1. phalang paa høire fots 3. taa	47	47	49	
— - 1. — - venstre „ 4. „	52	48	50	
— - 2. — - „ „ 4. „	35	33	35	

Den proximale del av en avbrukken *radius* har et tvermaal av 48 mm. Nogen avbrukne *olecranon* har en bredde av indtil 48 mm. og maa saaledes ha tilhørt dyr som har været større end de to ovennævnte vildren, hvis *olecranon* har en bredde av 42—43 mm.

De hjembragte bækkenben er alle mere eller mindre defekt. Nogen av dem udmerker sig ved sin robusthet og maa ha tilhørt svære dyr. Jeg bringer her maaleene av de tre bedst bevarte bækkenben.

	Bopladsren			Vildren	
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Bækkenets største længde	280	290	?	278	300
Avstanden fra <i>spina ischiadica</i> til tarmbenskammen	235	240	?	232	260
Avstanden fra <i>spina ischiadica</i> til bakre rand av <i>acetabulum</i>	82	84	103	84	92
Avstanden fra tarmbenskammen til fordre rand av <i>acetabulum</i>	133	137	?	134	146
Bækkenets høide over bakre rand av <i>foramen obturatorium</i>	100	?	105	104	108
Bækkenets høide over <i>acetabulum</i>	48	52	?	54	46
Længde af <i>foramen obturatorium</i>	63	?	72	60	68
Høide - — —	37	?	38	32	42
<i>Acetabulum</i> s diameter	32	33	37	32	35
Avstanden fra <i>acetabulum</i> til <i>foramen obturatorium</i>	10	8	13	8	13

Det foreliggende materiale av de bakre ekstremitetsknokler er endnu mere mangelfuldt end det av de forre. Det lykkedes ikke at finde noget helt laarben, skinneben og metatarsalben. Jeg maa derfor her indskrænke mig til at gi nogen tvermaal av disse ben. Paa nogen laarbenfragmenter er tvermaalet over ledhodet og *trochanter major* 59 mm. og 72 mm., over *condyli* 54 mm., 59 mm. og 63 mm. De tilsvarende maal paa det ene av vildrenskeletterne er 65 mm. og 58 mm., paa det andet 70 mm. og 62 mm. Tre skinnebensbrudstykker maaler over *condyli* 47 mm., 53 mm. og 55 mm. Paa vildrenskeletterne er disse maal henholdsvis 61 mm. og 62 mm. Bredden av den distale del av tre metatarsalben er 40—42 mm., paa vildrenskeletterne er disse maal 39 mm. og 45 mm. Nogen *astragalus* har en længde av 84—111 mm., paa vildrenskeletterne maaler dette ben henholdsvis 90 mm. og 98 mm. Et 1ste phalang paa 3die taa av høire fot har en længde av 59 mm., 2det phalang paa samme taa 36 mm. og 1ste phalang paa 4de taa av høire fot 56 mm. Paa det ene av vildrenskeletterne er disse maal henholdsvis: 51 mm., 34 mm. og 52 mm. og paa det andet skelet 51 mm., 35 mm. og 53 mm.

Tillæg.

Nogen iagttagelser over *Lemmus lemmus* fra Hardangerviddene og Hamlegrø.

Under undersøkelserne av bopladsene hadde jeg oftere anledning til at anstille observationer over lemænene, som paa Hardangerviddene og de tilstøtende fjeldstrækninger hadde hat et vandreaar sommeren 1909. Den foregaaende høst hadde jeg likeledes havt anledning til at studere disse dyr. Da disse observationer delvis supplerer tidligere skal jeg her i korthet omtale dem.

PLESKE omtaler i „Übersicht der Säugethiere und Vögel der Kolahalbinsel, 1 Säugethiere“¹⁾ at i vandreaarene forlater ikke alle lemæn deres hjemstavn. Lignende iagttagelser omtaler COLLETT i „Myodes lemmus, its habits and migrations in Norway“²⁾ og

¹⁾ Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reiches, 2 Folge vol 7, 1884, pag. 65.

²⁾ Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1895 nr. 3, pag. 33.

EKMAN i „Wirbeltiere d. arkt. und subarkt. Hochgebirgzone im nördlichstn Schweden“³⁾. Ogsaa jeg hadde anledning til at iagttage dette. Paa den av os undersøkte del av Hardangerviddan og særlig omkring Store Krækjavand, Dragøina og Finsevand fandtes talrike mere eller mindre ødelagte overjordiske vinterreder, som viser at trods den store utvandring høsten 1909 maa dog et stort antal lemæn ha overvintret paa Viddan. Herfor taler endvidere at en hel del av de døde lemæn som i store mængder fandtes overalt, hvor vi færdedes, endnu var saa godt bevarede at de først maa være døde i løpet av vaaren 1910. Nævnes kan endvidere at



Fig. 3. Overjordisk vinterrede av lemæn fra Hamlegrø.

gangene mellem saavel de overjordiske som underjordiske reder endnu var meget tydelige og distinkte.

Ved Hamlegrø, hvor jeg opholdt mig i første halvdel av juli fandt jeg likeledes talrike overjordiske vinterreder. EKMAN sier at disse kun undtagelsesvis findes i birkeregionen og den nedre del av graavidjeregionen, men desto talrikere i den øvre del av denne samt noget sjeldnere i lavregionen. Ved Hamlegrø fandtes rederne talrike ikke alene oppe paa snaufjeldet men ogsaa nede i birkeskogen omkring Hamlegrøvandet, som ligger ca. 600 m. o. h. — En distinkt graavidjeregion mangler ved Hamlegrø.

³⁾ HAMBERG: Naturw. Untersuch. des Sareksgebietes in Schwedisch-Lappland, vol 4, Zool., Lief 1, 1907, pag. 9.

De undersøgte overjordiske vinterreder var runde og løst sammenflettede av kort avskaarne stykker stargræs. Ifølge EKMAN skal ogsaa mose og græs (*Festuca ovina*) bli benyttet til redematerial. Ogsaa de underjordiske reder fandtes utforede med stargræs. Et overjordisk rede (fig. 3), som medbraktes fra Hamlegrø, og som nu er utstilt i Bergens museum, maaler: længde 125 mm., bredde 145 mm., høide 110 mm. Indgangsaapningen har en diameter av 35 mm. Redet var anbragt opunder en lav tue i en steil bakke med indgangsaapningen vendende nedad. Foran ind-



Fig. 4. Albin lemæn fra Sanddalen, Hol, Hallingdal.
Efter fotografi av det levende individ.

gangen var ophopet en mængde fast sammentrampede excrementer, hvad der synes at tyde paa at redet i længere tid har været beboet av flere individer. At vinterrederne beboes av flere dyr, bekræftes av EKMAN, som omtaler, at i svensk Lappmarken fandtes ofte 2—4 døde lemæn i et rede.

De overjordiske vinterreder er først bleven omtalt av BREHM i „Thierleben“¹⁾. Senere er de ganske kort bleven omtalt av professor COLLETT i ovennævnte verk (pag. 43) samt i „Lemænen i Norge“²⁾. Den bedste og utførligste beskrivelse av rederne findes imidlertid i EKMANS verk over svensk Lappmarkens hvirveldyr,

1) Op. cit. Grosse Ausgabe, Ed. 2 Abt. 1 Bd. 2, 1877, pag. 395.

2) N. Jæger & Fisker For. Tidsskrift, 1907, pag. 8.

hvor der likeledes findes et godt billede av et overjordisk vinterrede (pag. 15).

I første halvdel av september 1909 fik Bergens museum sig tilsendt fra Finse og Dagalid en samling lemænfostre. Nogen fostre indsamlede 10de september ved Dagalid maalte fra nakkekrumning til halerot 12.5—15 mm. og nogen fostre indsamlede 14de september ved Finse maalte 15—33 mm. Paa de større fostre saaes under lupen antydning til haar. Haarbeklædningen var bedst utviklet paa snutepartiet. De største av disse fostre var fuldbaarne og vilde være fødte en av de nærmest efterfølgende dage, mens de mindste fostre neppe var bleven kastede før i de sidste dage av september. Ogsaa professor COLLETT omtaler at i det mindste i vandrearene kan drægtige hunner findes saa sent som i september. I kuldene fandtes som regel 5—6 fostre, sjeldnere 7. Nogen unge hunner indeholdt blot 3 fostre. Et lemænrede, som fandtes 3die september 1894 ved Lien, Hamlegrø, indeholdt 6 ganske smaa unger.

Blandt de lemæn som høsten 1909 vandret nedover Hallingdal blev ifølge velvillig meddelelse fra distriktslæge H. BRUUN iagttat nogen albine individer, saaledes fanget nogen børn to hvite lemæn i Ustedal, noget nedenfor Gjeilo jernbanestation. Dyrene, som var av samme størrelse og toges samtidig under en liten jordtue, antoges at tilhøre samme kuld. Desværre blev de ikke tilvaretagne. To andre hvite lemæn fanget gaardbruker NILS SVENGAARD 28 august i Sanddalen øverst i Hol. Det ene av disse individer blev avgitt til det zoologiske museum i Kristiania, det andet erhvervedes av Bergens museum. Dette sidste individ, en hun (fig. 4), levet ca. 5 maaneder i fangenskap og var ganske tamt. Det var en fuldstændig albinos med røde øiner og snehvit haarklædning, hvori ikke kunde opdages spor av mørke pletter. Det hadde en totallængde av 135 mm., hvorav halen var 15 mm., og har øiensynlig tilhørt et av de senere kuld i 1909. Det er nu utstoppet og utstillet i museets norske pattedyrsamling. Endnu et femte albint individ blev iagttat i september 1909 i Næs, men dette lykkedes det ikke at fange.¹⁾

Trods de kolossale masser, hvori lemænene kan optræde synes dog albine individer at være meget sjeldne blandt dem, saaledes skal ifølge professor COLLETT²⁾ NORDVI i Finmarken i løpet av 30 aar kun en gang ha paatruffet et albint lemæn. Dette individ blev

¹⁾ Naturen 1910, p. 61. Cfr. COLLETT: Norges pattedyr, p. 142.

²⁾ COLLETT: Medd. om Norges pattedyrfauna 1876—81. Nyt Mag f. Naturvidensk. vol. 27, 1883, p.

fanget i oktober 1876 ved Mortensnes, Østfinmarken, og opbevares nu i det zoologiske museum i Upsala. I „Lemæn i Norge“ omtaler professor COLLETT yderligere kun to albine lemæn, det ene fanget i oktober 1890 ved Os i Østerdalen og det andet i oktober 1906 i Mo, Ranen. Begge disse individer opbevares i det zoologiske museum i Kristiania.

Bergen i august 1910.

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 6.

Ichthyologiske notiser. III.

Av

James A. Grieg.

(Med to plancher).

I tilslutning til de i denne aarbok for 1894—95 (nr. 5) og 1898 (nr. 3) publiserte „Ichthyologiske notiser“ gives her en oversigt over nogen sjeldnere fiske, som siden 1902 er indkomne til Bergens museum. Notiserne indeholder desuten oplysninger om nogen norske fiskes gytetid, størrelse o. s. v. De i aarene 1899—1902 til Bergens museum indkomne sjeldnere fiske er omtalt av professor COLLETT i „Meddelelser om Norges fiske i aarene 1884—1901“, part 1—3,¹⁾ hvorfor jeg ikke paa et par undtagelser nær har medtat dem i denne oversigt. En ved Golten pr. Glesvær den 27 januar 1899 strandet *Regalecus glesne*, *Asc.* har jeg forøvrig beskrevet i denne aarbok for 1899 (nr. 3). Likeledes har jeg heller ikke i oversigten omtalt nogen sjeldnere arter, som under mine fjordundersøkelser ved Jondal i aarene 1905—1909 blev indsamlet i Hardangerfjorden eller som i de senere aar er blevne indsendte til Bergens museum fra Hardanger. Disse arter, blandt hvilke kan nævnes *Spondyliosoma cantharus*, *Gobius orca*, *Gobius scorpioides*, *Crystallogobius linearis*, *Callionymus maculatus* og *Scylliorhinus canicula*, vil bli omtalt i „Bidrag til kundskaben om Hardangerfjordens fauna“, hvor nærmere vil bli redegjort for mine dypvandsundersøkelser i Hardangerfjorden. I dette arbeide som med det første vil bli offentliggjort i museets aarbok, vil likeledes bli beskrevet en aalelarve, *Leptocephalus brevirostris*, i tredie stadium, som 2 oktober 1907 blev fanget av dr. BJØRN HELLAND-HANSEN en mil vest av Solsvik i et yngelhovtræk paa 200 meters dyp.²⁾

Det meste av materialet til disse notiser stammer fra Norges vestkyst, særlig fra Bergenskysten. Ved siden herav er omtalt nogen fiske, som i de senere aar er blevne indsamlet under „Michael

¹⁾ Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandl., 1902 nr. 1, 1903 nr. 9 og 1905 nr. 7.

²⁾ En foreløbig meddelelse om denne aalelarve findes i „Naturen“ 1910, pag. 349.

Sars"s togter og av hr. direktør dr. JOHAN HJORT velvilligst overladt Bergens museum. Endvidere bringes en beskrivelse av en 1026 mm. lang *Aphanopus carbo*, som i august 1908 blev fanget utenfor Reykjavik i den sydlige del av Danmarksstrædet av en bankfisker fra Aalesund, som gjennem dr. Hjort skjænket eksemplaret til museet.

Den av professor COLLETT i hans sidste hovedsupplement til „Norges fiske“ („Meddelelser om Norges fiske 1884—1901“) og i „Fiske indsamlede under „Michael Sars"s togter i Nordhavet 1900—1902“¹⁾ benyttede nomenklatur er fulgt i disse notiser.

Bergen i november 1910.

¹⁾ Rep. Norw. Fishery and Marine Investigations, vol 2, nr. 3, 1905.

***Morone labrax* LINNÉ.**

Av denne ved Bergenskysten meget sjeldne art er i de seneste aar fanget to yngre eksemplarer, det ene i Hjeltefjorden 18 januar 1902, det andet ved Etne, Søndhordland, 1ste mai 1909.

Det første av disse eksemplarer maaler: Totallængde 402 mm., længde til halekløft 377 mm., hodets længde 98 mm. Det andet eksemplar maaler henholdsvis 494 mm., 459 mm. og 125 mm.

***Artediellus uncinnatus* REINHARDT.**

„Michael Sars“ tok 22 juli 1909 i et ræketrawltræk i Kaafjord, Lyngen, 100—120 m., nogen eksemplarer av denne art. Det største av dem, en han, var 112 mm. lang. Det største av de av professor COLLETT fra den norske kyst undersøkte eksemplarer, en hun, maalte 90 mm., mens nogen eksemplarer fra Green Harbour, Spitsbergen, var indtil 132 mm. lang.

To hunner fra Kaafjord, 90 mm. og 103 mm. lang, hadde gytefærdig rogn. COLLETT fandt nogen hunner, fanget 26 juli 1901 av „Michael Sars“ ved Green Harbour, Spitsbergen gytefærdige¹⁾, mens gytetiden ved vor sydkyst synes at falde om vaaren.²⁾ Dette samstemmer med, hvad vi kjender fra andre arktiske dyreformer, som lever ved vore kyster, saasom *Cucumaria frondosa*, *Solaster endeca* og *Solaster papposus*, kfr. APPELLÖF³⁾ og DES ARTS⁴⁾. I de arktiske egne gyter de om sommeren, men ved vore sydligere breddegrader om vaaren, naar vandet har sin laveste temperatur, og de hydrografiske forholde mest ligner de arktiske farvandes. I

¹⁾ Rep. Norw. Fishery and Marine Investigations vol. 2, 1905, nr. 3, pag. 89.

²⁾ COLLETT: Meddel. om Norges fiske 1884—1901, part 1, pag. 22.

³⁾ APPELLÖF: Havbundens dyreliv, HJORT: Norsk havfiske, part 1, 1905, pag. 113.

⁴⁾ DES ARTS: Ueber die ersten Entwicklungsstadien von *Cucumaria frondosa* unter Berücksichtigung einiger anormalen Verhältnisse. Bergens Museums Aarbok 1910, nr. 13, pag. 11.

bunden av fjordene i det nordlige Norge hersker arktiske forhold, derfor falder gytetiden i disse som i de arktiske egne om sommeren.

Icelus bicornis REINHARDT.

Ved Færøflu, Hjeltefjord, hvor tidligere to eksemplarer av denne art er tat¹⁾, er i de senere aar ytterligere to eksemplarer fanget, det ene 28 august 1900 paa 120—160 meters dyp, det andet 22 september 1909 paa 150—200 meters dyp. Det første av disse eksemplarer har en totallængde av 51 mm., hodets længde 15 mm., det andet eksemplar maaler henholdsvis 48 mm. og 15 mm. Antallet av straalere i finnerne er:

$$P \frac{17}{17}; D_1 \frac{7}{7}; D_2 \frac{17}{17}; V. \frac{4}{4}; A. \frac{13}{12}; C. \frac{11^2}{9}$$

Den øverste torn paa *præoperculum* er paa begge eksemplarer tvedelt. Langs sidelinien tælles paa det ene eksemplar 38 torne paa det andet 39 torne. Paa det mindste eksemplar findes langs analfinnen antydning til benknuter. Paa dette eksemplar er analpapillen litet utviklet, mens den paa det andet er tydelig fremtrædende. Farven er paa begge eksemplarer gulhvit med talrike større og mindre uregelmæssige brunsorte flekker og tverbaand, av hvilke det ved haleroten og to under 2den dorsal er mørkere og mere fremtrædende end de øvrige. Ventralerne er ensfarvet hvite, de øvrige finner har smale sorte tverbaand.

Leptagonus decagonus BLOCH & SCHNEIDER.

Av nye findesteder fra denne art kan nævnes Kaafjord, Lyn-gen, 100—120 m., hvor „Michael Sars“ 22 juli 1909 i et ræke-trawltræk erholdt to eksemplarer, det ene 150 mm., det andet 106 mm. langt.

Centrolophus pompilus RISSO.

Ved Hegrenes, Bergensfjord fangedes 23 februar 1904 paa line paa ca. 50 meters dyp et 670 mm. langt fuldt utvikset eksemplar av denne art²⁾, som tidligere kun var kjendt fra den norske

¹⁾ Bergens Museums Aarbok 1898 nr. 3 pag. 5.

²⁾ Øverste talrække refererer sig til førstnævnte eksemplar, underste til sidstnævnte.

³⁾ En foreløbig meddelelse om dette eksemplar findes i „Naturen“ 1904 pag. 93.

kyst i to eksemplarer, det ene 425 mm. langt, det andet 449 mm. langt, som begge var fanget ved Bynesset i Trondhjemsfjord 8 september 1886. Disse eksemplarer, hvorav det ene opbevares i museet i Trondhjem, det andet i universitetsmuseet, er nærmere beskrevet av professor COLLETT i „Om en del for Norges fauna nye fiske fundne i 1880—1896 ¹⁾).

Eksemplaret fra Bergensfjorden maaler:

Totallængde	670 mm.
Hodets længde	135 „
Afstand fra snutespids til øiet	45 „
— „ — „ dorsalen	128 „
— „ — „ dorsalens bakrand	459 „
— „ — „ analaapning	280 „
— „ — „ halerot	530 „
— „ — „ halekløft	628 „
— „ analaapning til halespids	360 „
Øiets diameter	25 „
Hodets postorbitale del	65 „
Kroppens høide	138 „
Halerotens „	43 „
Dorsalens længde	258 „
Pectoralens „	59 „
Ventralens „	46 „
Analens „	158 „

Antallet av straalere i finnerne er:

P. 22, *D.* 35, *V.* 6, *A.* 25, *C.* 8 + 17.

Paa de to av COLLETT beskrevne eksemplarer fra Trondhjemsfjorden hadde dorsalfinnen 41 og 47 straalere, analfinnen 25 og 24 straalere. Hos et eksemplar, som fyrsten av Monaco fanget ved Azorerne, fandt COLLETT 38 straalere i dorsalen og 24 i analen.²⁾ CUVIER og VALENCIENNES angir formelen *P.* 21, *D.* 39, *V.* 6, *A.* 23, *C.* 17 + 8.³⁾ Den med *Centrolophus pompilus* synonyme *C. morio* har 41 straalere i dorsalen, forøvrig har den samme straaletal som *C. pompilus*.⁴⁾

¹⁾ Archiv f. Mathem. og Naturvidensk. vol 19, 1897, nr. 8 pag. 13 kfr. COLLETT: Meddel. om Norges fiske 1884—1901 part 1 pag. 36.

²⁾ COLLETT: Poissons, Res. Camp. Sci. par Albert I, Monaco, Fasc. 10, 1896, pag. 26.

³⁾ CUVIER & VALENCIENNES: Hist. nat. des Poissons, vol. 9, 1833, pag. 247.

⁴⁾ Op. cit. pag. 254.

YARELL angir formelen: *P.* 20, *D.* 38, *V.* 6, *A.* 22, *C.* 17¹⁾ og DAY: *P.* 21, *D.* 38—41, *V.* 6, *A.* 23—25, *C.* 17.²⁾ GÜNTHER anfører blot at dorsalen har 39—41 straalere og analen 23—25.³⁾ Som det vil sees synes straaletallet særlig i dorsalen at variere meget.

Farven paa det frisk fangede eksemplar var brunsort, i alkohol er farven blit mørk brungraa.

Zeus faber LINNÉ.

Av denne art, hvorav tidligere kun to eksemplarer var kjendt fra Bergenskysten, det ene fra Glesvær mars 1858, det andet fra Gjeitung, Bømmelø, juni 1891, er i de senere aar ytterligere fanget to eksemplarer, det ene ved Bildøbakken, Fjeld, 15 oktober 1904, det andet ved Fjeldskaalnes, Fjeld, 25 september 1905.

Det første av disse eksemplarer maaler: Totallængde 326 mm., hodets længde 106 mm., kroppens største høide 142 mm. Antallet av straalere i finnerne er: *P.* 13, *D.* 10 + 23, *V.* 1 + 6, *A.* 4 + 22, *C.* 12 + 2. Paa høire side av den bløte del av dorsalfinnen findes 7 haarde benknuter, paa venstre side 10, paa begge sider av den bløde del av analfinnen findes 9 benknuter.

Det andet eksemplar har en totallængde av 270 mm., hodets længde 91 mm., kroppens største høide 114 mm. Antallet av straalere i finnerne er: *P.* 13, *D.* 9 + 26, *V.* 1 + 7, *A.* 4 + 23, *C.* 11 + 2. Paa høire side av den bløte del av dorsalfinnen findes 9 haarde benknuter, paa venstre side 9; paa høire side av den bløte del av analfinnen findes 9 benknuter og paa venstre side 8.

Lampris guttatus BRÜNNICH.

Av denne art er i de senere aar indkommet til Bergens museum tre eksemplarer, det ene fangedes paa line 23 juni 1903 140 kvartmil vestnordvest av Klovningen, Nordfjord, paa 430 meters dyp. Det andet tokes likeledes paa line 120 kvartmil vestnordvest av Florø paa 470 meters dyp. Det tredje eksemplar, 1065 mm. langt, tokes 12 juli 1902 i kilenot ved Brønø, Nordland.

¹⁾ YARELL: Hist. British Fishes, vol. 1, 1841, pag. 179.

²⁾ DAY: Fishes of Great Britain and Ireland, vol. 1, 1880, pag. 111.

³⁾ GÜNTHER: Cat. Fishes British Museum, vol. 2, 1860, pag. 403.

Aphanopus carbo LOWE.

Tab. I, fig. 7—9, tab. II.

Høsten 1908 mottok Bergens museum gjennom hr. fiskeridirektør dr. JOHAN HJORT en *Aphanopus*, som i august maaned samme aar var blit fanget av en bankfisker fra Aalesund ut for Reykjavik i den sydlige del av Danmarksstrædet. Nærmere oplysninger om, naar og hvor fisken var tat, den nyfangede fisks farve o. s. v. kunde desværre ikke opgives. Antagelig har fisken været levende, da den blev tat. Den er nemlig meget vel vedlikeholdt, kun er huden hist og her avskrapet, likeledes er nogen av finnernes straalere avbrukne og defekte.

Av slekten *Aphanopus* kjendes følgende fire arter:

Aphanopus carbo LOWE 1839.

Aphanopus carbo LOWE, Proceed. Zool. Soc. London, 1839, pag. 79.

- — GÜNTHER, Cat. Fishes, Brit. Museum vol. 2, pag. 343.
- — CAPELLO, Journ. Sci. Acad. Lisboa, vol. 1, tab. 4, fig. 4.
- — GÜNTHER, Introduction of the Study of Fishes, pag. 434.
- — GÜNTHER, Rep. Sci. Res. Challenger, Zool., vol. 22, pag. 37, tab. 7 fig. A.
- — GOODE & BEAN, Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., vol. 22, pag. 207, tab. 59, fig. 216.
- — COLLETT, Rep. Norweg. Fishery and Marine Investigations, vol. 2, no. 3, pag. 79.

Utbredelse: Madeira, Portugal og Færø-Islandsbanken („Michael Sars“ 1902, stat. 85, 62° 53' n. br., 9° 06' v. l., 450 m., temp. + 3.98° C.).

Aphanopus minor COLLETT 1886.

Aphanopus minor COLLETT, Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1886 no. 19.

- — GOODE & BEAN, Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. vol. 22, pag. 207.

Utbredelse: Danmarksstrædet (65° n. br., 31' v. l.).

Aphanopus simonyi STEINDACHNER 1891.

Aphanopus simonyi STEINDACHNER, Sitz. Ber. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Classe, Bd. 100, Abth. 1, pag. 356.

Utbredelse: Valle de San Andres, Tenerife, 150 m.

Aphanopus schmidtii SÆMUNDSSON 1907.*Aphanopus schmidtii* SÆMUNDSSON, Vidensk. Meddelelser 1907, pag. 22, tab. 1.

— — — — — Oversigt over Islands fiske, pag. 14.

Utbredelse: Heimaey, Vestmannøerne, Island.

Denne art slutter sig nær *Aphanopus carbo*, de har saaledes begge omtrent samme antal straalere i anal- og dorsalfinnerne; *Aphanopus schmidtii* har nemlig: D_1 36; D_2 55; A 46, mens *Aphanopus carbo* ifølge GÜNTHER har: D_1 37—39; D_2 54; A 45. Jeg skulde derfor anta, at de er synonyme. Hvad der skulde skille disse to arter er at *Aphanopus schmidtii* har skjæl mens den anden art er nøgen. SÆMUNDSSON skriver herom, at han hos *A. schmidtii* fandt tydelige merker efter nogen skjæl, som alle var faldne av da han fik fisken til undersøkelse. „De findes i to grupper paa høire side, den ene, efter store skjæl, paa ryggen under den bagerste del af 1ste rygfinne og derfra i en skraa dobbeltrække fremad og nedad, den anden, efter smaa skjæl, midt paa siden, ved enden af brystfinnen. Paa venstre side er der som antydnet paa afbildningen, kun én gruppe af merker efter store skjæl, ogsaa i skraa dobbelt række, midt under 1ste rygfinne. De største af merkerne, som alle er omtrent cirkelrunde, ere 9 mm. i tvermaal.“ Disse merker kan ikke skyldes avfaldne skjæl. Deres form og anordning taler herimot. Det er likeledes eiendommeligt, at der ikke kunde findes et eller andet gjensittende skjæl. Merkerne maa være bibragt fisken utenfra, sandsynligvis av en blæksprut; de smaa merker maa være avtryk efter tentaklernes sugeskaaler, de store efter armenes sugeskaaler. Jeg kan her minde om at paa kaskeloten er fundet rækker av større og mindre runde merker, som skyldes blæksprut og som i høi grad ligner de av SÆMUNDSSON beskrevne merker paa *Aphanopus schmidtii*; kfr. Prince ALBERT DE MONACO: Notes sur un Cachalot¹⁾ og KOEFOED: Notiser om nordkaper og kaskelot.²⁾

Det her omhandlede eksemplar fra Danmarksstrædet stemmer nærmest overens med *Aphanopus carbo*, og den med denne synonyme *Aphanopus schmidtii*, hvorfor jeg har henført det til denne art.

Eksemplaret maaler:

Total længde fra underkjævens spids	1026 mm.
Avstand fra underkjævens spids til indsnittet i caudalen	990 „
— „ — „ - caudalens rot	967 „
— „ — „ - analpig	568 „

¹⁾ Bull. Mus. d. Hist. Nat. 1895, no. 8, pag. 305.²⁾ Naturen 1905, pag. 54.

Avstand fra underkjævens spids til analaapning	540 mm.
— " — " - øiet	90 "
— " overkjævens " - næsebor	66 "
— " — " - øiet	84 "
— " — " - 1ste dorsal	167 ..
— " næsebor til øiet	16 ..
— " analaapning - analpig	28 "
Hodets længde fra underkjævens spids	209 "
— — " overkjævens "	203 "
Længde av hodets postorbitale del	75 "
Mellemkjævens længde	90 "
Underkjævens —	126 "
Interorbitalrummets bredde	28 "
Øiets længdediameter	40 "
" høidediameter	35 "
Hodets høide over øinene	63 "
Kroppens " " pectoralen	71 "
— " " analaapningen	62 "
— største høide	83 "
Pectoralernes længde	88 "
1ste dorsals "	365 "
2den " "	405 "

Den meget langstrakte baandformede krop har sin største høide noget bak pectoralerne. Den er ca. $\frac{1}{12}$ av totallængden (1 : 12.36). Paa SÆMUNDSSONS eksemplar er totallængden $10\frac{1}{2}$ gang saa stor som høiden. Kroppen har sin største tykkelse, 23 mm., ved pectoralerne. Den avtar langsomt bakover og er over analaapningen kun 11 mm. Ved caudalens rot er høiden 4.5 mm., tykkelsen 7.5 mm., halestilken har saaledes en sterkt sammentrykt form.

Hodets længde maalt fra overkjævens spids er ca. $\frac{1}{5}$ av total-længden (1 : 5.05). Forholdet mellem hodets længde og længden til halerot er 1 : 4.76 og mellem hodet og længden til analaapningen 1 : 2.66. Paa SÆMUNDSSONS eksemplar er forholdet mellem hodets længde og totallængden 1 : 5.34 og mellem hodet og længden til anal-aapningen 1 : 2.83. Hodets høide er ca. $\frac{1}{3}$ av dets længde (1 : 3.22) og ubetydelig større end kroppens høide over analaapningen. Hodets største tykkelse er 43 mm. eller ca. $\frac{1}{5}$ av dets længde (1 : 4.72) og omtrent dobbelt saa stor som kroppens største tykkelse.

Underkjæven raker ca. 8 mm. ut over overkjævens spids.

Snutepartiet er set ovenfra bredt og flatt med avfaldende sider. Kun snutespidsen er avrundet. Den ender i en liten kegleformet spids. *Maxillare* og bakerste halvdel av *intermaxillare* dækkes av *præorbitale*. Interorbitalrummet er konkavt og smalere end øiets høidediameter. Langs dets midte løper fra *intermaxillares* begyndelse to parallelle lave kamme bakover mot bakhodet, hvor de noget bak *orbita* forener sig i en bue. Paa den ytre side av kammene findes der en lignende lav kam, som i en bue strækker sig fra forranden av *orbita* bakover mot *operculum*s øvre del, hvor den forsvinder. Den bakre del av *operculum* er tyndt, hudagtig.

Øinene er meget store. Længdediameteren er $\frac{1}{5}$ av hodets længde og vel halv saa stor som hodets postorbitale del. Høidediameteren er noget større en det halve av hodets høide (1:1.8). Øiets øvre rand hæver sig noget over hodets profilinje.

Næseborene er nyreformede, 5 mm. lang, 2 mm. bred.

7 gjællestraaler.

Gjællebuernes indre rand er forsynet med ganske smaa tænder.

I overkjæven har tandrækken paa begge sider en længde av 64 mm. Den indbyrdes afstand mellem tænderne varierer mellem 33 mm. og 4 mm. Størst er avstanden mellem forreste tand, fangtanden, og den derpaa følgende; paa venstre side er den 22 mm. og paa høire 33 mm. Nogen av de forreste tænder synes forøvrig at være gaat tapt. Paa venstre side taltes 9 større tænder, den forreste og største, fangtanden, sidder 13 mm. fra overkjævens spids. Høire side har 6 større tænder, fangtanden sitter 5 mm. fra overkjævens spids. Fangtænderne er 10 mm. lang, 3 mm. bred ved basis. De øvrige tænder har en længde av 3—4.5 mm., bredde ved basis 1—1.5 mm. Foruten disse tænder findes der ved venstre fangtand nogen ganske smaa, knapt synlige tænder.

Tandrækkerne i underkjæven har en længde av 73 mm. Den indbyrdes afstand mellem tænderne varierer mellem 54 mm. og 3 mm., størst er den mellem 1ste og 2den tand paa høire side. De forreste tænder sidder 8 mm. fra underkjævens spids. Paa venstre side taltes 9 tænder, paa høire 6 tænder. De største av tænderne er 4—4.5 mm. lang, 1.5—2 mm. bred ved basis. Smaatænder kunde ikke paavises.

Tænderne i saavel over- som underkjæven er dolkformede med en ytterst fin, mikroskopisk krenulering langs randen (fig. 7). I dette stemmer eksemplaret overens med den av STEINDACHNER beskrevne *Aphanopus simonyi* fra Azorerne, mens COLLETT hos en

Aphanopus carbo fra Færø-Islandsbanken fandt tænderne glatte uten krenulerede rande. Om *Aphanopus schmidti* angir SÆMUNDSSON kun at dens tænder har skarpe, næsten skjærende rande.

Paa *vomer* og *palatinum* kunde ikke paavises tænder.

Sidelinien er meget tydelig. Den strækker sig i en svak bue fra gjællespaltens øvre ende indtil den ved analaapningen naar noget nedenfor kroppens midte, hvorpaa den løper ret bakut til caudalens midterste straal.

Straaleantallet i finnerne er:

P. 12, *D.*₁ 37, *D.*₂ 56, *A.* 39, *C.* 24.

Pectoralerne er noget større end kroppens største høide. Av straalene er 2den—5te nederste straalet de længste. Den nederste og de to øverste straal er enkle. De øvrige straal er kløvet fra midten av.

1ste dorsal begynder ca. 35 mm. foran gjællelaagets bakre rand eller 8 mm. foran gjællespaltens øvre ende og naar til analaapningen. 1ste straalet har en længde av 34 mm., 2den av 39 mm., som er straalernes største længde. De tre sidste straal er avbrukne, men den 4de sidste har en længde av 32 mm. Finnen maa derfor ha omtrent samme høide i hele sin længde. Den indbyrdes afstand mellem straalene er ca. 10 mm. Samme afstand er der mellem 1ste og 2den dorsal. Avstanden mellem de forreste straal i 2den dorsal er likeledes ca. 10 mm., men den avtar bakover og er mellem de bakerste straal kun 4 mm.

Den 1ste straalet i 2den dorsal er 19 mm. lang. Derpaa vokser straalernes længde raskt indtil den 14de straalet, som er 29 mm., hvorpaa længden igjen langsomt avtar indtil sidste straalet, som er 17 mm. lang.

Spor av ventraler kunde ikke paavises.

Analpiggen sidder 28 mm. bak analaapningen. Den er flattrykt, dolkformet, 25 mm. lang, 4 mm. bred ved basis. Dens indre flate er konveks, dens ytre har en bred kam, som indtar ca. tre fjerdedele av piggens bredde (fig. 9). Naar analpiggen ligger tilbakebøiet optas den av en fold i kroppen, som dog ikke er saa dyp at den ganske skjuler piggen. Umiddelbart foran analpiggen fandtes en ganske liten pig av samme form som denne (fig. 8). Den er 4 mm. lang, 1 mm. bred ved basis. Muligens er denne lille pig at opfatte som en hjelpepig, der skal erstatte den store, naar den gaar tapt. Med undtagelse muligens av *Aphanopus*

*simonyi*¹⁾ har jeg ikke fundet omtalt fra nogen av de hittil beskrevne aphanoper en saadan liten pig.

Analfinnen tæller 39 straalere av hvilke de 14 første er frie og ganske smaa 6.5—3.5 mm. lang. Den første av dem findes 78 mm. bak analaapningen. Den indbyrdes afstand mellem straalene varierer mellem 17 mm. og 8 mm. De bakre straalere i finnen er forbundne med hinanden med hud og har en indbyrdes afstand fra hinanden av 8—5 mm. Den første av disse straalere er 7 mm. lang, den sidste 11 mm. Længste straalet er 22 mm. lang. Flere straalere i analfinnen synes at være gaat tapt, hvad ogsaa den store afstand mellem nogen av straalene viser.

Caudalen har 24 straalere (4 + 16 + 4). Den er sterkt indskaaret. Avstanden fra finnens midte til en linie trukket mellem spidsen av de længste straalere paa den utspændte fin er 32 mm.

Antallet av straalere i finnerne hos de hittil beskrevne aphanoper er:

Aphanopus carbo

P ?, *D*₁ 37—39, *D*₂ 54 *A.* 45, *C* ? GÜNTHER

Aphanopus schmidtii

P 12, *D*₁ 36, *D*₂ 55 *A.* 46, *C* 24 SÆMUNDSSON

Aphanopus minor

P 12, *D*₁ 41, *D*₂ ? *A.* ? *C* ? COLLETT

Aphanopus simonyi

P 12, *D*₁ 45—47, *D*₂ 105—107 *A.* ? *C* ? STEINDACHNER

Hos det her omhandlede eksemplar er straaletformelen som nævnt *P* 12; *D*₁ 37; *D*₂ 56; *A* 39; *C* 24. Det slutter sig saaledes nærmest til *Aphanopus carbo* og *A. schmidtii*. Kun avviker det fra disse ved at ha betydelig færre straalere i analen. Bemærkes maa imidlertid at adskillige straalere synes at være gaat tapt.

Farven paa det i formol konserverede eksemplar er paa hode og krop ensfarvet brunlig sort. Finnerne er sorte; tunge, gane og strupe blaalig sort. Sidelinjen er sølvhvit. Iris blaasort med en smal gulhvit ring nærmest pupillen.

¹⁾ I sin beskrivelse av *Aphanopus simonyi* skriver STEINDACHNER: „In einiger Entfernung hinter dem Analschlitze liegt ein kleiner blattförmiger Stachel, der bei dem grösseren wie bei dem kleineren der hier beschriebenen Exemplare nur 2 mm. lang ist“. Sandsynligvis er den her omhandlede pig identisk med den ovenfor omtalte smaa pig hos eksemplaret fra Danmarksstrædet. *Aphanopus simonyi* synes at ha manglet den store analpig som forekommer hos de øvrige arter og som er saa karakteristisk at GÜNTHER omtaler den i slægtsdiagnosen. Den er i det mindste ikke omtalt av STEINDACHNER.

Svømmeblære er tilstede.

7 *appendices pyloricæ*, de største er ca. 60 mm. lang, 8 mm. bred.

Ventriklen, som er meget langstrakt, er fuldstændig indkrænget og indeholdt kun noget grus og nogen faa ubestemmelige organiske rester. *Peritoneum* er sort.

Av *Aphanopus carbo* foreligger kun meget mangelfulde beskrivelser, hvorfor det er vanskelig efter beskrivelserne at sammenligne eksemplaret fra Danmarksstrædet med arten. I flere karakterer saasom i farve, antal av straalere i finnerne og kjævernes bygning synes imidlertid eksemplaret at stemme mere overens med *Aphanopus carbo* end med *Aphanopus minor* og *Aphanopus simonyi*—*Aphanopus schmidtii* anser jeg som synonym med *Aphanopus carbo*—, hvorfor jeg har henført det til denne art. Av karakterer, hvori det her omtalte eksemplar skulde avvike fra *Aphanopus carbo* er tandbygningen. Hos eksemplaret er tandranden fin crenuleret, mens den hos en *Aphanopus carbo* fra Færø—Islandsbanken, som COLLETT beskriver, er glat. Det er imidlertid tvilsomt om COLLETTs eksemplar, hvorav blot foreligger kjævepartiet, hovedsagelig blot over- (med mellem-) kjæven, underkjæven og tungebenene med branchialbuerne, tilhører denne art. COLLETT skriver selv herom: „De foreliggende rester, der befinder sig i halvt fordøiet tilstand og desuten ikke er komplette, lade sig kun med tilnærmelsesvis sikkerhet henføre under overstaaende art“. Jeg har derfor ikke hæftet mig ved denne forskjel i tændernes bygning.

Eksemplaret er fanget i den sydlige del av Danmarksstrædet ut for Reykjavik. Det skulde saaledes være tat omtrent paa samme lokalitet, hvor *Aphanopus minor* blev fanget (65° H. Br. 31° V. L.).

Lophius piscatorius LINNÉ.

Under en ekspursion til Solsvik 21 august 1907 tokes i stranden et ganske ungt eksemplar, 85 mm. langt, som tilhører formen *Lophius eurypterus*, DÜBEN & KOREN¹⁾. Af dette ungstadium er hittil kun nogen ganske faa tilvaretagne. Det ene av de eksemplarer som har ligget til grund for DÜBEN og KORENS beskrivelse av *Lophius eurypterus* fangedes 1834 ved Karmøen og opbevares i Bergens museum, det andet tokes ved Kristiansund i 1843 og op-

¹⁾ Kgl. Vet. Akad. Handl. 1844 pag. 63 tab. 3 fig. 1—3.

bevares i Lunds museum. Forøvrig er dette ungstadium kun fanget ved Manger, Trondhjemsfjord og Øxfjord i Finmarken.

Af *Lophius piscatorius* fanges aarlig nogen eksemplarer ved Bergenskysten, de fleste i skjærgaarden og de ydre fjordpartier. Arten kan dog ogsaa forekomme inde i fjordene, saaledes tokes i juni 1895 et eksemplar ved Espevik, Tysnes, et andet eksemplar i september 1906 ved Vaksdal, Bruvik og et tredje eksemplar i juli 1906 ved Balestrand, Sogn. Espevikeksemplaret var en drægtig hun som havde gydt en del av eggmassen, da det blev fanget. Sammenholdt med tidligere observationer synes saaledes bredflabbens gyttetid hos os at falde i maanederne april, mai og juni.

Paa gjellerne av *Lophius piscatorius* har jeg nogen gange fundet *Condracanthus gibbosus* snyltende.

Gadus argenteus GUICHENOT.

Denne art forekommer sparsomt i de dypere partier av Bergensfjord og Herløfjord, 200—400 m. Den er meget almindelig i Radøfjord, 150—200 m. Endvidere kjendes den fra Skjergehavn og Faafjord, Nordfjord. Konservator BJERKAN fandt i april 1909 *Gadus argenteus* meget talrik i Vetlefjord og Fjærlandsfjord, Sogn, 160—240 m.

De største eksemplarer fra Fjærlandsfjord hadde en længde av 125—130 mm. Blandt en del eksemplarer fra Radøfjord var der flere som maalte 140—150 mm., et var 154 mm. langt, et andet 157 mm. og et tredje 161 mm. Professor COLLETT angir 154 mm. som maksimum for norske individer av denne art¹⁾.

Phycis blennioides BRÜNNICH.

Av denne ved Bergenskysten meget sparsomt forekommende art fangedes 29 april 1903 et eksemplar en mil vest av Storsvalerne, Ytre Sulen, 200—300 m.

Ved Røst, Lofoten, 400 m., fangedes i juni 1904 et 502 mm. langt eksemplar.

Molva dipterygia PENNANT.

Sammen med *Gadus minutus*, *Gadus argenteus*, *Hippoglossoides platessoides*, *Chimæra monstrosa* og *Etmopterus spinax* tokes 24 ok-

¹⁾ Archiv f. Mathem. og Naturvidensk., vol 23, 1901, nr. 7 pag. 5. Kfr. COLLETT: Meddel. om Norges fiske 1884—1901, part 2 pag. 47.

tober 1905 i Radøfjord, 180—200 m., i et trawltræk en yngre *Molva dipterygia*, som hadde en længde af 297 mm., hodets længde 60 mm. Eksemplaret er saavidt vites det mindste hittil kjendte fra den norske kyst. Dets farvetegning stemmer overens med den hos det av professor COLLETT beskrevne 498 mm. lange eksemplar fra Trondhjemsfjorden¹⁾. Oversidens farve er rødligbrun marmoreret med et bølgeformet hvidagtig baand, som strækker sig fra hodet til haleroten. Buken er hvid. Første dorsal er rødbrun med det bakerste parti hvidagtig. Anden dorsal er rødbrun kantet med en smal hvid brem og med en sort plet ved enden av finnen. Ved enden av analfinen er der likeledes en sort plet, der dog ikke er saa distinkt som dorsalens. Paa hver av caudalens flige er en stor sort plet. Et hvid baand langs finnens midte adskiller disse pletter fra hinanden.

Fierasfer dentatus CUVIER.

(Tab I fig. 1—3).

I mars 1881 fandt avdøde dr. JENSEN en 225 mm. lang *Fierasfer dentatus* drivende i vandskorpen ved Røvær, vest av Hauge-sund. Eksemplaret er nærmere beskrevet av professor COLLETT²⁾. Utenfor dette kjendtes fra de nordiske farvande kun et av professor SMITT beskrevet 188 mm. langt eksemplar, som i 1880 var fanget paa det Jydske rev, 190—375 m.³⁾. Til disse kommer nu et tredje fuldtutviklet 190 mm. langt eksemplar, som 4 november 1908 fandtes drivende i vandskorpen ved Solsvik og av en fisker indsendtes til Bergens museum, hvor det nu opbevares, samt fire larvestadier som fangedes i et par yngelhovtræk av kaptein IVERSEN 23 oktober 1907 paa Helgelandseggen utenfor Nordlandskysten (Stat 77, 65° 57' N. Br. 6° 38' O. L. 75—50 m. og 40—15 m. og Stat 78, 65° 59' N. Br. 4° 48' O. L. 1 ca. 75 m.). I denne forbindelse kan nævnes at „Michael Sars“ 25 juni 1906 tok et fuldt utviklet 134 mm. langt eksemplar nordvest for Shetlandsøerne (Stat 284, 61° 43' N. Br. 1° 16' O. L. 190 m., temp. + 7.2 cel). Dette sidste eksemplar er meget defekt, mens Solsvikeksemplaret kun synes at mangle ytterste halespids.

¹⁾ COLLETT: Meddel. om Norges fiske 1884—1901 part 2 pag. 55.

²⁾ COLLETT: *Thynnus thunnina*, Cuv. og *Fierasfer dentatus*, Cuv., nye for Norges Fauna. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1882, nr. 19 pag. 3.

³⁾ SMITT: Skandinaviens Fiskar vol 2, 1895, pag. 601.

De to fuldt udviklede eksemplarer maaler:

	Sølsvik (fig. 1).	Stat. 284
Totallængde.....	190 mm.	134 mm.
Hodets længde.....	21 "	16.5 "
Avstand fra snutespids til anus.....	24.5 "	20.5 "
Kroppens højde over anus.....	8.5 "	7.5 "
Øiets længdediameter.....	4.5 "	4 "
Øiets høidediameter.....	3.5 "	3 "
Mellemskjævens længde.....	11 "	9.5 "
Pectoralernes længde.....	10.5 "	8 "

Hos Shetlandseksemplaret gaar saaledes hodets længde 8.12 gange i totallængden, hos Sølsvikseksemplaret 9.05 gange. Hos SMITTS eksemplar gaar det 8.17 i totallængden og hos Røværseksemplaret 9.38 gange. Paa det av THOMPSON¹⁾ beskrevne 11 tommer (279.4 mm.) lange eksemplar fra Irlands vestkyst gaar hodet 9.16 gange i totallængden. Det synes herav at fremgaa at hos ældre *Fierasfer dentatus* er hodet forholdsvis mindre end hos yngre individer. Kropshøiden synes likeledes at være forholdsvis mindre hos de ældre individer. Forholdet er dog ikke her saa utpræget, vi finder nemlig at hos SMITTS eksemplar gaar kropshøiden 17.09 gange i totallængden, hos Shetlandseksemplaret 17.87, THOMPSONS eksemplar 18.33, Røværseksemplaret 20.45 og hos Sølsvikseksemplaret 22.33 gange i totallængden²⁾. Forholdet mellem det præanale og det postanale parti er hos SMITTS eksemplar 1: 5.49, hos Shetlandseksemplaret 1: 5.53, hos Sølsvikseksemplaret 1: 6.71 og hos Røværseksemplaret 1: 7.33. Det præanale parti er saaledes forholdsvis kortere hos ældre eksemplarer end hos unge.

Hos begge her omtalte eksemplarer er avstanden mellem snutespids og øiet omtrent lik øiets længdediameter. Næseborerne ligger midt mellem øiet og snutespiden.

Vomer, *palatinum* og begge kæverne er tæt besat med ganske smaa fine tænder. Fremme i munden findes desuten nogen faa større krumme ca. $\frac{1}{2}$ mm. lange tænder, „hjørnetænder“. Av saa-

¹⁾ Proc. Zool. Soc. London, vol 5, 1837, pag. 55. THOMPSON utførlige beskrivelse i Transactions Zool. Soc. London (vol 2 part 3 pag. 207 tab 381) har ikke været mig tilgængelig, jeg har maattet benytte det fuldstændige udrag i YARRELL: History of British Fishes (2den udgave vol 2, 1841, pag. 420).

²⁾ Ifølge DAY (Fishes of Great Britain and Ireland, vol. 1 pag. 328 skal hodet gaa $9\frac{1}{2}$ gange og kropshøiden 14 gange i totallængden.

danne hjørnetænder har Solsvikeksemlaret likesom Røværeksemlaret paa hver side i over- og underkjæven kun en tand. Shetlandsekssemlaret har kun en hjørnetand i overkjæven, men to i underkjæven. KAUP¹⁾ angir, at *Fierasfer dentatus* skal ha to hjørnetænder paa hver side baade i over- og underkjæven. THOMPSON, YARRELL og GÜNTHER²⁾ anfører 2 tænder i overkjæven og en i underkjæven, mens DAY, LILLJEBORG³⁾ og SMITT siger at baade over- og underkjæven kan ha en eller to par hjørnetænder, forskjellen beror paa at enkelte tænder kan være avbrukne.

7 gjællestraaler.

Hos begge eksemplarer taltes i pectoralerne 16 straal, hvad der stemmer med THOMPSONS, EMERYS⁴⁾ og SMITTS opgaver, THOMPSON har dog vedføiet et spørsmåltegn ved sit tal.

Som Røværeksemlaret og SMITTS eksemplar mangler begge her omtalte eksemplarer caudalfin. EMERY angir 0 (9) straal i caudalen og THOMPSON under tvil 12.

Det var ikke mulig at faa talt antallet av straal i dorsal- og ventralfinnen paa eksemplarerne, paa Shetlandsekssemlaret var forøvrig et stykke av ryg- og buksiden bortrevet. Paa dette eksemplar begynder dorsalen 23.5 mm. bak snutespidsen eller ca. 7 mm. bak gjællelaagets bakre rand. Hos det andet eksemplar begynder dorsalen 29 mm. bak snutespidsen eller omtrent 9 mm. bak gjællelaagets bakre rand. Dette staar i overensstemmelse med hvad SMITT anfører at analfinnen begynder noget bakenom eller ved høidelinjen fra rygfinnens begyndelse. Paa THOMPSONS eksemplar begynder dorsalen 41 mm. bak snutespidsen. DAY skriver: „the dorsal commences slightly in avance of the base of the pectoralfin“ COLLETT fandt paa Røværeksemlaret at „dorsalen udspringer lige i nakken, omtrent ret over gjællespalten“ En fornyet undersøkelse av dette eksemplar viser imidlertid, at dorsalen utspringer som paa de to her omtalte eksemplarer omtrent ret over analaapningen og ikke over gjællespalten.

Hos Shetlandsekssemlaret har første straalet i dorsalen en høide

1) KAUP: Cat. Apodal Fishes British Museum, pag. 158. Kfr. KAUP: Einiges über die Unterfamilie *Ophidinae*, Archiv für Naturgeschichte, vol. 22, part. 1, 1856, pag. 98.

2) GÜNTHER: Cat. Fishes British Museum, vol. 4, 1862, pag. 383.

3) LILLJEBORG: Sveriges och Norges Fiskar, vol. 2, 1891, pag. 234.

4) EMERY: Le specie del genere *Fierasfer* nel Golfo di Napoli e regioni limitrofe, Fauna und Flora des Golfes von Neapel, vol 2, 1880.

av 1.5 mm., noget længere bak er høiden 3 mm. og omtrent midt paa kroppen har straalene naad sin største høide, 4 mm., hvorpaa de langsomt avtar bakover mot halespidsen. Hos det andet eksemplar er første straalet 2 mm. høi; straalene vokser i høide indtil midt paa kroppen, hvor de er 5 mm. høi, derpaa avtar de igjen langsomt bakover mot halespidsen.

Analfinnen begynder umiddelbart bak analaapningen. Hos Shetlandseksemplaret er de forreste straalene i analfinnen 5 mm. høi, midt paa kroppen er høiden 7 mm., hvorpaa straalene igjen blir kortere bakover mot halespidsen. Hos Solsvikeksemlaret er de forreste analstraalene 3 mm. høi, midt paa kroppen er straalernes høide 6—7 mm.

Da Solsvikeksemlaret indkom til museet var det farveløst, gjennemsiktig, saa at hjerne, rygrad og indvolde kunde skimtes. Pigment kunde ikke paavises, dette traadte først frem, da eksemplaret sattes i alkohol, dog kun paa den bakerste del av kroppen. Den bakerste del av anal- og dorsalfinnen er brunsort. Paa dorsalfinnen har dette parti en længde av ca. 14 mm., paa analfinnen er det omtrent dobbelt saa langt. Pectoralfinnerne samt det forreste parti av anal- og dorsalfinnen var farveløs. Iris var gulagtig med mørk rand nærmest pupillen. Hverken paa kroppen, hodet eller finnerne hos det andet eksemplar kunde pigment paavises.

Sidelinien er dyp og tydelig. Den strækker sig i en svak bue fra gjællespaltens øvre rand indtil noget bakenfor analaapningen, hvorpaa den følger kroppens midtlinje.

Shetlandseksemplaret blev aapnet. Ventrikelen var fuldstændig tom. I tarmkanalen fandtes likesom i Røværseksemplaret en *Distomum* (*D. sinuatum* RUD?).

De fire larvestadier fra Nordlandskysten maaler:

	Stat. 78	Stat. 77	Stat. 78	Stat. 77
	75 m.	55—50 m.	75 m.	40—15 m.
Totallængde	96.5 mm.	95.5 mm. (fig. 2 & 3)	86.0 mm.	73.5 mm.
Hodets længde	6.0 "	6.5 "	6.5 "	5.5 "
Avstand fra snute- spids til analaap- ning	10.5 "	10.5 "	9.5 "	9.5 "
Kroppens høide over analaapning	3.0 "	3.0 "	2.5 "	2.5 "
Længde av den traadformige første straalet i dorsalen.	11.0 "	5.5 "	12.0 "	5.0 "

Eksemplarerne tilhører øiensynlig samme aarsklasse. Forskjellen i længde skriver sig fra at kun det største eksemplar er ubeskadiget, paa de øvrige mangler et større eller mindre parti av hale-spidsen. Paa to av eksemplarerne, det 96.5 mm. og det 86 mm. lange, synes den lange, traadformige straale, pisketraaden, hvormed dorsalfinnen begynder, at være hel og ubeskadiget.

Paa det ubeskadigede eksemplar gaar hodets længde 16.1 ganger i total længden, kroppens høide gaar 32.2 ganger. Saavel hode som krop er sterkt sammentrykt, dog ikke saa meget som hos larven av *Fierasfer acus*. Halen løper ut i en tynd, fin traadformig spids, som mangler baade hvirvellegemer og caudalfin. Øiets diameter, 1.5 mm., er noget mindre end avstanden mellem snutespids og øiet. *Intermaxillare* strækker sig til øiets bakre rand. Som hos det fuldt udviklede eksemplar er kjæver, *vomer* og *palatinum* besat med fine smaa trænder. Desuten fandtes hos alle larverne fremme i saavel over- som underkjæve et par større „hjørnetænder“.

Dorsal- og analfinnen kan forfølges indtil en afstand av ca. 7 mm. fra halespidsen. Dorsalfinnen begynder omtrent ret over anal-aapningen med en lang tynd traadformet straale, pisketraaden, der som ovenfor nævnt paa to av eksemplarerne synes at være hel og ubeskadiget. Den har en længde av 11 mm. og 12 mm. Hos larven af *Fierasfer acus* findes en lignende pisketraad. Den begynder med et kortere, tykkere basalt parti, hvorpaa kommer den egentlige pisk til hvilken er fæstet flere eller færre hudagtige bladformede vedhæng (cfr. EMERY¹). Hos de her omtalte larver av *Fierasfer dentatus* mangler ganske det korte basale parti, samt de hudagtige vedhæng. At saadanne vedhæng ogsaa forekommer paa pisketraaden hos larverne av *Fierasfer dentatus* er imidlertid bleven paavist av Mc. INTOSH²), FULTON³) og EHRENBAUM⁴), de er imidlertid mindre end vedhængene hos *Fierasfer acus*.

Larven av *Fierasfer dentatus* er første gang avbildet i 1841 av DELLE CHIAJE i „Descrizione e Notomia degli Animali Invertibrati delle Sicilia citeriore“ (Tab 117 fig. 8). Senere er under navnet *Encheliophis tenuis* en larve bleven beskrevet av PULMAN⁵). I sin

¹) Op. cit. tab 1 fig. 2, tab 2 fig. 6—10.

²) Irish Naturalist vol 7, 1898 nr. 3 pag. 61 tab 2.

³) 22nd Annual Report Fishery Board for Scotland, 1904, part 3 pag. 283 tab 18 fig. 3.

⁴) Nordisches Plankton, Lief. 10, 1909, pag. 305.

⁵) Proc. Boston Soc. Nat. Hist, vol 16, 1874, pag. 374.

store monografi over slægten *Fierasfer* beskriver EMERY to larvestadier, hvorav han bringer en avbildning av det ene¹⁾. Ingen av disse forfattere omtaler eller avbilder pisketraaden. De synes forøvrig at ha hat et defekt materiale til sin disposition, saaledes omtaler ingen av dem at halen ender i en tynd, fin, traadagtig spids, som mangler hvirvellegemer og halefin. EMERY, som synes at ha hat det bedste materiale skriver herom: „la corda però, almeno negli esemplari osservati, non terminava con un filamento, come quella *Vexillifer*, invece era evidente mente troncata, cioè avea dovuto perdere un certo numero di segmenti terminali.“ MC. INTOSH, FULTON og EHRENBAUM er de seneste forfattere som beskriver larver av *Fierasfer dentatus*. De omtaler alle pisketraaden og at den er forsynt med vedhæng.

De ægte straalere i dorsalfinnen begynder et kort stykke bag pisketraaden. De første av dem er ganske lave, derpaa vokser de langsomt i størrelse indtil midt paa kroppen, hvor de er høiest — hos de her beskrevne eksemplarer 1.5—2 mm. høi —, hvorpaa de igjen avtar i størrelse indtil de noget foran halespidisen forsvinder. Analfinnen begynder umiddelbart bak analaapningen. Dens straalere er noget høiere end dorsalfinnens; midt paa kroppen, hvor de har sin største høide, er de 3—4 mm. lang.

Pigmentering kunde ikke paavises paa noget av de her omtalte eksemplarer.

Ved den norske kyst kjendes *Fierasfer dentatus*, som nævnt fra Røvær pr. Haugesund, Solsvik pr. Bergen og Helgelandseggen, Nordland. Utenfor Norge kjendes arten fra det Jydske rev, Store Fiskerbank²⁾, bankerne nordvest for Shetlandsøerne, Irlands vestkyst, Atlanterhavet sydvest av Irland, hvor den danske undersøkelsesdamper „Thor“ 24 juni 1905 tok en larve. Endvidere kjendes *Fierasfer dentatus* fra Middelhavet, hvor nogen faa larver og fuldt utviklede eksemplarer er fundne ved Neapel og Messina, samt fra Adriaterhavet, hvor to eksemplarer er fundne ved Venedig³⁾.

¹⁾ Op. cit. pag. 18 tab 1 fig. 4, Kfr. EMERY: Note Ittiologiche, Atti Soc. Ital. di Sci Nat., vol 21, 1878, pag. 38 tab 1 fig. 4.

²⁾ Den tyske undersøkelsesdamper „Poseidon“ har ifølge EHRENBAUM 10. 3. 1905 tat en 68 mm. lang larve. En anden larve, 104 mm. lang, toges 14. 3. 1905 paa 57° 05' N. Br. 1° 58' O. L., 91 m.

³⁾ GIGLIOLI: Elenco dei Mammiferi degli Uccelli et dei Rettili ittiofagi etc., Cat. degli esp. e delle cose esp. Sez. Ital. Esp. int. di Pesca, 1880.

***Fierasfer acus* BRÜNNICH.**

(Tab 1 fig. 4).

„Michael Sars“ erholdt 15 august 1902 i et overflatetræk syd for Færøerne (stat 82, 61° 09' N. Br. 7° 54' V. L.) en *Fierasfer*-larve som maaler:

Totallængde.....	47 mm.
Hodets længde	3.5 „
Avstand fra snutespids til analaapning.....	5.5 „
Kroppens høide over analaapningen	1.5 „

Eksemplaret som er i mindre god kondition, ligner den av GÜNTHER i „Report on the pelagic Fishes“¹⁾ beskrevne larve av *Fierasfer acus*, hvorfor jeg har henført det til denne art.

Hodets længde gaar 13.5 ganger i totallængden, kroppens høide gaar 31.3 ganger. Saavel hode som krop er sterkt sammentrykt, sterkere end hos de ovenfor beskrevne larver av *Fierasfer dentatus*. Halen løper ut i en tynd, traadformig spids, som mangler hvirvellegemer og halefin. Øiets diameter, 1 mm., er noget mindre end avstanden mellem snutespiden og øiet. *Intermaxillare* strækker sig til øiets bakre rand. Saavel i over- og underkjæven saaes en række yderst fine tænder. Større „hjørnetænder“ som hos *Fierasfer dentatus* mangler. Tænder paa *vomer* og *palatinum* lykkedes det mig ikke at paavise. Dorsalfinnen begynder like over analaapningen og analfinnen umiddelbart bak denne. Analfinnens straal er noget høiere end dorsalfinnens. Av „pisketraaden“ var kun i behold det ganske korte basale parti. Pigmentering kunde ikke paavises.

I „Eier und Larven von Fischen“²⁾ anser EHRENBAUM GÜNTHERS *Fierasfer acus* som en larve av *Fierasfer dentatus*. At dømme efter foreliggende eksemplar, som ligner GÜNTHERS, kan jeg dog ikke tiltræde denne opfatning. Hos *Fierasfer dentatus* mangler „pisketraaden“ et kort, tykkere basalt parti; den har en anden tandbygning og dens hele habitus er forskjellig.

Den av GÜNTHER beskrevne larve toges 9 august 1882 av „Triton“ like under overflaten i Færøkanalen (stat. 5, 61° 01' 45" N. Br. 8° 15' V. L.). LOWE anfører *Fierasfer acus* fra Madeira³⁾. Forøvrig kjendes arten kun fra Middelhavet, hvor den er funden

1) Rep. Sci. Res. „Challenger“, Zool. vol 31, 1889, pag. 27 tab 4 fig. F.

2) Op. cit, pag. 305.

3) Proc. Zool. Soc. London, 1843, pag. 92.

paa flere lokaliteter. Foruten av GÜNTHER er larvestadiet beskrevet av KAUP¹⁾, GASCO²⁾ og EMERY³⁾, som har levert de mest indgaaende undersøkelser.

Ammodytes cicerelus RAFINISQUE.

Denne art blev først paavist ved den norske kyst av professor Lilljeborg, som 1858 ved fiskeværret Grip utenfor Kristiansund paa 56 meters dyp erholdt et eksemplar⁴⁾. Først i juni 1899 blev arten igjen fundet inden landets grænser av dr. APPELLØF ved Solsvik i tre eksemplarer — det største eksemplar, 126 mm. toges ved Turøknappen, 10—20 mm., skjælsand, de to øvrige, 60 mm. og 78 mm. lang, ved Guldholmen, 10—20 m. skjælsand —. Eksemplarerne er nærmere blit beskrevne av professor COLLETT i „Meddelelsen om Norges fiske i aarene 1884—1901“ part 2 pag. 70.

Skjønt der i de senere aar oftere er blit skrapet ved Turøen, Guldholmen og omliggende lokaliteter, er det kun lykkedes ytterligere at finde et eksemplar. Dette toges 25 september 1903 ved Guldholmen, 15—20 m., skjælsand og maaler: totallængde 47.5 mm., hodets længde 9.5 mm.

Coryphaenoides coelorhynchus RISSO.

(Tab I. fig. 5 & 6).

5 november 1909 indsendte kaptein Lindtner, fører av ræke-trawleren „Eyanger“ til Bergens museum et 327 mm. langt eksemplar av denne sjeldne macrur, som han hadde faat i et trawltræk utenfor Menesodden, Fjærlandsfjord, 200—250 m.⁵⁾. Av denne art kjendes tidligere kun et individ fra den norske kyst. Det blev av professor M. SARS i februar 1842 uttat av ventrikelen av en *Gadus calarias*, som var fanget ved Herløvær, vest av Bergen, og er nærmere beskrevet av professor COLLETT i „Norges fiske“ (pag. 129).

Fjærlandsfjordseksemplaret, som er meget vel bevaret — kun

¹⁾ Ann. Mag. Nat. Hist, ser 3 vol 6, 1860 pag. 272 tab 3 fig. D.

²⁾ Bull. Assoc. Nat. Med. Napoli, 1870 pag. 59. Kfr. Costa i Ann. Museo. Zool. Napoli vol. 6, 1871, pag. 88 tab 2 fig. 1.

³⁾ Fauna und Flora der Golfes von Neapel, vol 2, 1880, pag. 12 tab 1 fig. 2, tab 2 fig. 5—9. Kfr. Atti Soc. Ital. di Sci. Nat. vol 21, 1878 pag. 38 tab 1 fig. 1—3.

⁴⁾ LILLJEBORG: Sveriges och Norges Fiskar, vol 2, 1891, pag. 228. Kfr. COLLETT: Om en del for Norges fauna nye fiske fundne i 1880—1896, Archiv f. Mathematik og Naturvidensk. vol. 19, 1897, nr. 8, pag. 3.

⁵⁾ En foreløbig meddelelse om dette eksemplar findes i „Naturen“ 1910 pag. 62.

mangler den ytterste spids av halen — stemmer nøie overens med det av COLLETT beskrevne, dog er det noget større 327 mm., mens COLLETTs eksemplar har en totallængde mellem 255 og 260 mm. — Eksemplaret maaler:

Totallængde.....	327 mm.
Hodets længde	75 "
Avstand fra snutespids til mund	23 "
— " — " øie	24 "
— " — " ventraler.....	78 "
— " — " 1ste dorsal	88 "
— " — " 2den "	133 "
— " — " analfin.....	121 "
— " underkjævespids til mundvik	13 "
— " — " analfin	96 "
Underkjævens længde	25 "
Øiets længdediameter.....	27 "
" høidediameter.....	21 "
Interorbitalrummets bredde	18 "
Hodets høide.....	38 "
Kroppens høide foran 1ste dorsal	60 "

Hodets længde er saaledes en fjerdedel av totallængden og kroppens høide indeholdes $5\frac{1}{2}$ gang i totallængden. Skjægtraaden er 7 mm. lang og saaledes ikke fuldt en tredjedel av underkjævens længde.

I pectoralerne fandtes 19 straalere, normalt synes antallet at være 18. Første dorsal hadde 9 straalere, anden dorsal 88; antallet i denne fin angives at variere mellem 80 og 90. Ventralerne hadde 7 straalere og analen ca. 80 straalere; antallet i analen angives at variere mellem 83 og 98 straalere.

Langs sidelinien taltes ca. 98 skjæl, mellem 1ste dorsal og sidelinien 5 skjæl og mellem sidelinien og analaapningen 16. Paa Herløværeksemplaret fandt COLLETT mellem 1ste dorsal og sidelinien 5 skjæl og mellem sidelinien og analaapningen 15. VAILLANT angir henholdsvis 5 og 18 skjæl. Antallet av skjæl synes saaledes at variere noget. Skjællene (fig. 5) er forsynt med skarpe, tydelige tilvækstringe. Deres frie del bærer flere rækker skarpe, spidse torne, av hvilke de ytterste, nærmest skjællets rand er de største (kfr. VAILLANT¹). Tornene synes at være dannet ved utløpere fra tilvækstringene (fig. 6).

¹) VAILLANT: Poissons, Exp. Sci. du „Travailleur“ et du „Talisman“ 1888, pag. 247 tab 21 fig. 3 b.

Det friske individ var paa ryggen mørkgraa, paa siderne sølvhvit; buk, strupe, ventraler, gjællehulens vægge og svælg blaasort; mund hvit. Første dorsal og analfin var graaagtig med sortfarvet rand, pectoralerne graaagtige med den indre side av deres basale del blaasort.

Fjærlandsfjordseksemplaret er en hun med vel utviklet eggestokke.

I ventrikelen fandtes levninger av en crangonide, sandsynligvis *Pontophilus norvegicus*, som forekommer ytterst talrik paa dypet utenfor Menesodden.

Som ovenfor nævnt kjendes kun to eksemplarer av *Coryphænoides coelorrhynchus* fra den norske kyst, det ene fra Herløvær, det andet fra Fjærlandsfjorden, Sogn, 200—250 m. Artens hjem er Middelhavet og den østlige del av Atlanterhavet, hvor „Caudan“ fandt den i Biskayerbugten, 400—700 m., „Travailleur“ og „Talisman“ i Biskayerbugten, 411 m. samt ved Azorerne, 560 m., Kap Verdiske øer, 460—580 m., Banc d'Arguin, 140—235 og kysten av Sudan 410. Ifølge HOLT og BYRNE er *Coryphænoides coelorrhynchus* almindelig utenfor Islands sydvestkyst, 640—730 m.¹⁾ Desuten er den kjendt fra Madeira.

Argyropelecus olfersi CUVIER.

Av denne art er i 1909 indkommen tre eksemplarer til Bergens museum. Det første tokes 18 januar vest av Blomvaag, Herlø, det andet 19 januar ved Utvær, Ytre Sulen og det tredje 19 desember ved Bleik, Andøen, Vesteraalen. Eksemplarerne, som fandtes drivende i sjøen, maaler:

	Totallængde.	Hodets længde.	Kroppens høide.
Blomvaag.....	56 mm.	15 mm.,	28 mm.
Utvær	75 „	22.5 „	42 „
Bleik	83 „	25 „	44 „

Maurolicus mülleri GMELIN.

Et 55 mm. langt eksemplar av denne art tokes i et trawltræk efter ræker 5 oktober 1909 i Radøfjord, 200 m.

¹⁾ HOLT & BYRNE: First Report on the Fishes of the Irish Atlantic Slope. Fisheries Ireland Sci. Invest. 1905 nr. 2 (1906) pag. 24.

Av *Maurolicus mülleri* findes fra ældre tid i museets fiskesamling fire eksemplarer fra Bergens nærmeste omegn.

Myctophum glaciale REINHARDT.

5 juli 1906 erholdt „Michael Sars“ fire eksemplarer av denne art i Hjørundfjord, Søndmøre, 430 m. 4 september samme aar toges ytterligere et eksemplar i et tobisvadtræk, 700 m. wire, utenfor Nordlandskysten (stat 392). Det største av de her omtalte *Myctophum glaciale* toges av „Michael Sars“ 3 juni 1904 i et overflatetræk mellem Island og Bodø (stat 29, 67° 05' N. Br. 9° 08' O. L.) Eksemplarerne maaler:

	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Totallængde.....	63	64	70	70 (stat 392)	77	79
Længde til halerot	52	55	56	59	62	60
Hodets længde	15.5	17.5	18	16	20	18
Øiets diameter	6.5	6	7	6.5	7.5	6.5
Antal straal i dorsalen .	12	14	13	12	13	12
„ — i analen...	18	17	18	18	18	17
Anale lyspletter.....	6+7	5+7	6+7	6+6	6+7	6+7

11 august 1902 erholdt „Michael Sars“ nordvest av Hebriderne (stat 76, 59° 28' N. Br. 8° 01' V. L.) i et træk med DAHLs hov (diameter 2.5 m.) paa ca. 6 meters dyp 26 unge *Myctophum glaciale*. De to største av disse har en længde av 34 mm. og 28 mm., hodets længde 10 mm. og 8 mm., antal dorsalstraal 13 og 12, antal analstraal 18 og 17, anale lyspletter 7+7 og 6+6. De øvrige eksemplarer har en længde av 14.5—19.5 mm. og tilhører saaledes sandsynligvis samme aarsklasse. De anale lyspletter hos disse eksemplarer varierer saaledes:

2 eksemplarer	7 anteriores	7 posteriores
2 —	7 —	6 —
10 —	6 —	7 —
6 —	6 —	6 —
2 —	5 —	8 —
1 —	5 —	7 —
1 —	5 —	6 —

Fra denne station (stat. 76) omtaler professor COLLETT tre *Myctophum glaciale*, som blev tat i et trawltræk paa ca. 1200 m. dyp¹⁾. Antagelig er disse fanget under trawls nedfiring eller ophaling gjennem det vandlag, hvor ovennævnte eksemplarer toges.

¹⁾ Rep. Norw. Fishery and Marine Investigations, vol 2 nr. 3, 1905, pag. 46.

Paralepis krøyeri LÜTKEN.

I midten av september 1910 indsendtes til Kristiansunds museum en fisk, som var uttat av ventrikelen av en sei, der var fisket paa ca. 140 meters dyp ca. $\frac{1}{2}$ mil vest av Veiholmen, Smølen. Ved bestyreren av museets naturhistoriske afdeling, hr. adjunkt YDERSTADS velvilje blev den overladt Bergens museum. Fisken var mindre vel konserveret, huden delvis ødelagt, snutepartiet knust, dorsalens straalere avbrukne. Likeledes var straalene i caudalen og analen avbrukne og defekte. Buken var opskaaren og indvolvene uttat, saa at det ikke var mulig at bestemme fiskens kjønn.

Ved nærmere undersøkelse viste fisken sig at tilhøre den av LÜTKEN i „Korte bidrag til nordisk ichthyologi, VIII Nogle nordiske laxesild (scopeliner)“¹⁾ beskrevne *Paralepis krøyeri* av hvilken art tidligere med sikkerhet kun er kjendt et ca. 242 mm. stort eksemplar fra den norske kyst. Dette eksemplar som er nærmere beskrevet av professor COLLETT i „Om en del for Norges fauna nye fiske“²⁾, blev omkring 1885 uttat av en større fisk, sandsynligvis en vintertorsk, som blev fanget ved Sørøen i Vestfinmarken.

Smøleneksemplaret maaler:

Totallængde	ca. 255 mm.
Hodets længde	51 "
Avstand fra snutespids til øie	25 "
— " — " dorsalen	165 "
— " — " fedtfinnen	234 "
— " — " ventralen	174 "
— " — " analen	204 "
— " — " halerot	248 "
— " ventral " anal	31 "
— " dorsal " fedtfin	61 "
— " fedtfin " caudal	5 "
Oiets diameter	18 "
Hodets postorbitale del	18 "
Kroppens høide over pectoralen	20 "
— " foran dorsalen	19 "
— " " analen	15 "
— " ved halerot	6 "

¹⁾ Vidensk. Meddel. 1891, pag. 222.

²⁾ Archiv f. Mathem. og Naturvidensk. vol 19, 1897, nr. 8 pag. 21. Kfr. COLLETT: Meddelelser om Norges fiske i aarene 1884—1901, part 2, pag. 117.

Hodet indeholdes saaledes 5 ganger i totallængden eller 4.86 i længden maalt til enden av hvirvelsøilen. Dette sidste forholdstal er hos LÜTKEN 4.42—4.95 og hos COLLETT 4.77. Øiet indeholdes 6.38 ganger i hodets længde, 3.13 ganger i snutens længde og 2.25 gange i længden av hodets postorbitale del. Kroppens største høide indeholdes 12.75 ganger i totallængde eller 12.40 ganger i længden av hode og hvirvelsøile.

7 gjællestraaler.

Straaleantallet i finnerne er:

D. 10, *P.* 11, *V.* 9, *A.* 32, *C.* 32.

Ventralen sitter like bak sidste straale i dorsalen og fedtfinnen kun 5 mm. foran de forreste straaler i caudalen.

Sidelinien kan forfølges indtil ca. 20 mm. fra haleroten. Til dette sted taltes 64 plater. Det samlede antal plater har antagelig været ca. 80. Ved paafaldende lys var platernes porer sterkt lysbrytende.

Paa mellemkjævebenet fandtes talrike ganske smaa spidse tænder, av hvilke de forreste er rettet bakut de bakerste fremad. Desuten fandtes fremme paa kjæven to noget større krumme tænder. LÜTKEN angir disse tænders antal til tre. Det maa imidlertid bemerkes at paa Smøleneksemplaret var snutepartiet adskillig beskadiget. Muligens derfor at en av tænderne er gaat tapt. Paa hver side av ganen er der bakerst en række ganske smaa tætsittende tænder, av samme størrelse som de smaa tænder paa mellemkjævebenet. Fortil paa ganen sitter tænderne mere spredte og er større og mere krumme. Ialt taltes her 9 større tænder, av hvilke igjen fire var omtrent dobbelt saa stor som øvrige. LÜTKEN angir at der paa hver side av ganen skal sitte 6—10 større tænder. COLLETT fandt 6 paa eksemplaret fra Sørøen. I underkjæven er der paa hver side 10 større tænder, der har omtrent samme størrelse som de store tænder paa ganen. Mellem disse store tænder sitter der 1—3 ganske smaa. Den bakerste del av underkjæven er forsynt med en række smaa tænder. Tungens spids mangler tænder, forøvrig er tungens siderande som allerede paapekt av LÜTKEN forsynt med en række smaa fine bakutrettede tænder.

Farven var gaat tapt over den største del av fisken. Kun paa hodet og hist og her paa kroppen var dog endnu noget av den oprindelige farve bevaret. At dømme herav maa fisken ha været skinnende sølvhvit med en stor blaasort flek paa det øvre parti av gjællelaaget og med issepartiet sortfarvet. Likeledes synes ganen, tungen og finnerne at ha været sortfarvede.

Tandbygningen og antallet av straalere i pectoralerne og analen viser at eksemplaret bør henføres til *Paralepis (Sudis) krøyeri*, LÜTKEN. Herfor taler endvidere ventralernes forhold til dorsalen og fedtfinnens til caudalen. Hodets form og da særlig *præoperculum*s og *suboperculum*s bekræfter yderligere dette.

Som allerede ovenfor nævnt er tidligere kun kjendt et eksemplar av denne art fra den norske kyst, fra Sørøen, Vestfinmarken. Muligens er desuten et eksemplar blit observeret mellem Nordkap og Jan Mayen. Under „Michael Sars“s fiskeforsøk paa bankerne utenfor Finmarkskysten sommeren 1909 fangedes den 14 august paa stat 171, 71° 11' N. Br. 8° 33' O. L., 2450 m., paa flyteliner paa 140—200 meters dyp en større *Sebastes marinus*, hvorav uttokes av ventrikelen hodet og forkroppen av en stor *scopelide*, som ifølge velvillig meddelelse fra fiskeriasistent O. SUND ganske lignet *Paralepis krøyeri*. Ved et beklageligt uheld gik desværre fisken tapt. Det er derfor nu umulig med sikkerhet at konstatere fiskens art.

Utenfor Norge kjendes *Paralepis krøyeri* fra Island og Grønland. Sandsynligvis er det desuten denne art, som under navnet *Paralepis (Sudis) borealis* anføres fra Nordamerikas østkyst. Dette fremgaar tydelig ved en sammenligning av tegningen i GOODE og BEAN: „Oceanic Ichthyology“¹⁾ med KRØYERs tegning i Gaimard: „Voyage en Scandinavie, en Laponie au Spitzbergen et aux Færøe, Poissons“ (tab 16 b fig. 1) av *Paralepis borealis*, der som paavist av LÜTKEN ikke er identisk med *Paralepis borealis*, REINHARDT men med *Paralepis krøyeri*, LÜTKEN²⁾. Dette fremgaar likeledes ved en sammenligning av GOODE og BEANS tegning med de rids av hodet av disse to arter, som SÆMUNDSSON har git i „Oversigt over Islands fiske“³⁾. End klarere fremtrær overensstemmelsen mellem den amerikanske form og LÜTKENS art, naar man sammenholder GOODE og BEANS eller JORDAN og GILBERTS⁴⁾ beskrivelser

¹⁾ Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard College, vol 22, 1896, pag. 119 tab 38 fig. 143.

²⁾ I „Ichthyologiske Bidrag“ (Naturhistorisk Tidsskrift, ser. 2 vol 2, 1846—49, pag. 241) har KRØYER levert en utførlig beskrivelse av *Paralepis borealis* der likeledes klart viser at hans art ikke er identisk med REINHARDTs *Paralepis borealis* men med LÜTKENS *Paralepis krøyeri*.

³⁾ Skrifter udgivne af kommissionen for havundersøgelser nr. 5, 1909, pag. 100.

⁴⁾ JORDAN & GILBERT: Synopsis of the fishes of NORTH America. BULL. U. S. Nat. Museum vol 3, nr. 16, 1882 pag. 278.

med diagnoserne av *Paralepis borealis* og *Paralepis krøyeri* i LÜTKENS arbeide. Om førstnævnte art skriver LÜTKEN: „ . . . pinnæ pectorales radiis 14—15; pinnæ ventrales sub pinna dorsali insertæ; pinna analis radiis 22—25; . . . “ og om *Paralepis krøyeri*: „ . . . pinnæ pectorales radiis 10—11; pinnæ ventrales post pinnam dorsalem positæ; pinna analis radiis 28—32; . . . “¹⁾. I de amerikanske beskrivelser heter det at analfinnen er „inserted behind the dorsal“ eller som hos GILL i „Note on the Paralepidoids and Microstomatoids“²⁾ at dorsalfinnen er „considerably in front of the ventrals“. Antallet av straalere i pectoralen angives til 11 og i analen til 32. Som det vil sees er disse karakterer netop saadanne som udmerker *Paralepis krøyeri*, LÜTKEN. GÜNTHERS³⁾ *Paralepis borealis* maa av samme grund henføres til LÜTKENS art, ikke til REINHARDTS. Artens nomenklatur skulde saaledes være:

Paralepis krøyeri LÜTKEN.

1847. *Paralepis borealis* KRØYER: Ichthyologiske bidrag.
 1847 (?) *Paralepis borealis* KRØYER i Gaimard Voy. Scandinavie etc.
 1864. *Paralepis borealis* GÜNTHER: Cat. Fishes Brit. Museum vol. 5.
 1864. *Arctozenus borealis* GILL: Note on the Paralepidoids.
 1882. *Sudis borealis* JORDAN & GILBERT: Synopsis of Fishes of North America.
 1887. *Sudis borealis* JORDAN: Cat. Fishes North America north of the Tropic Cancer.⁴⁾
 1892. *Paralepis krøyeri* LÜTKEN: Korte bidrag til nordisk ichthyologi, part 8.
 1896. *Paralepis borealis* GOODE & BEAN: Oceanic Ichthyology.
 1897. *Sudis krøyeri* COLLETT: Om en del for Norges fauna nye fiske.
 1903. *Sudis krøyeri* COLLETT: Meddel. Norges fiske i aarene 1884—1901.
 1904. *Paralepis krøyeri* A. S. JENSEN: Fishes of East-Greenland.
 1909. *Paralepis krøyeri* SÆMUNDSSON: Oversigt over Islands fiske.

¹⁾ Til sammenligning kan anføres at dr. ADOLF S. JENSEN (Fishes of East-Greenland, Meddel. om Grønland, vol 29, 1904 pag. 272) fandt hos en *Paralepis krøyeri* fra Sermiligak Fjord straalentalet i finnerne: *D.* 10, *A.* 31; *P.* 12; *V.* 9.

²⁾ Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1864, p. 188.

³⁾ GÜNTHER: Cat. Fishes British Museum vol. 5, 1864, p. 418.

⁴⁾ Rep. U. S. Comm. Fish & Fisheries, vol. 13, 1887, p. 826.

De fleste *Paralepis krøyeri* som kjendes er uttat av sæl- eller fiskemaver. „Albatross“ har fundet den utenfor Nordamerikas øst-kyst paa et dyp av 745 m. og 893 m.

Stolephorus encrassicholus LINNÉ.

Et 167 mm. langt eksemplar av denne art fandtes blandt et parti smaasild, som var fanget 23 juli 1902 i Hjeltefjorden. Et andet eksemplar, 169 mm. langt, totes 26 september 1903 samme-steds likeledes sammen med sild.

Nerophis æquoreus LINNÉ.

31 mai 1906 erholdt „Michael Sars“ i to overflatetræk paa Tampen (stat. 228, 62° 05' N. Br., 3° 00' O. L. 400 m. og stat. 229, 61° 59' N. Br., 2° 04' O. L. 300 m.) 6 yngre eksemplarer av denne art, som hadde en længde av 144—239 mm. Disse fund staar i overensstemmelse med COUCHS uttalelse at *Nerophis æquoreus* kan forekomme mange mil tilhavs, hvor den ofte i store stimer svømmer omkring i overflaten.¹⁾

Mola mola LINNÉ.

Ved Myking, Lindaas, fangedes 17 desember 1906 et mindre eksemplar, han, av denne art, som maalte: Totallængde 1700 mm., kroppens høide 1000 mm.; avstand fra snutespids til øiet 225 mm.; øiets diameter 95 mm.; avstand fra øiet til gjellespalte 180 mm.

Ventrikelen indeholdt kun slim.

Fæstet til huden sad tre *Lerne pennatula*, der ogsaa av DAY²⁾ anføres parasiterende paa *Mola mola*. I leveren fandtes talrike acanthocephaler.

Acipenser sturio LINNÉ.

I de senere aar er følgende tre eksemplarer fanget ved Bergens-kysten:

Faneffjord	27 mars 1901	875 mm. lang
Herlø	25 — 1907	1350 „ „
Dingen, Ytre Sogn ..	8 juli 1905	2050 „ „
Eksemplaret fra Herlø var en hun med velutviklet rogn.		

¹⁾ COUCH: Fishes Brit. Islands, vol. 4, p. 356.

²⁾ DAY: Fishes of Great Britain and Ireland, vol. 2, p. 275.

Chimæra monstrosa LINNÉ.

Av unger og egg av denne art, som i de senere aar er indkomne til Bergens museum kan nævnes:

16 juli 1908 Jondal, 40—50 m. en unge som i ubeskadiget stand antagelig har hat en længde av 150—170 mm.

8 august 1902 Høgsfjord pr. Stavanger 180 m. to unger 227 mm. lang.

Oktober 1905, Sulenfjord, 140—160 m., nogen unger der hadde en længde av 164—187 mm.

22 oktober 1905, Radøfjord, 140—200 m., nogen unger som hadde en længde av 160—170 mm. I november samme aar tokes likeledes i Radøfjord nogen unge haagyllinger av denne længde.

18 november 1902, Kvernesfjord pr. Kristiansund, 160—200 m. Tre unger 151—177 mm. lang og to øiensynlig nylagte, ubefrugtede egg, som hadde en længde av 154 mm og 162 mm., hvortil kommer den 92 mm. lange traadformige forlængelse av eggets haleparti.

18 januar 1899, Gulosen, 200 m., en 165 mm. lang unge.

Dette materiale bekrefter professor COLLETTs uttalelse, at *chimæra monstrosas* forplantning ikke er bunden til nogen bestemt aarstid.

Prionace glaucus LINNÉ.

En yngre hun av denne art blev den 28 august 1908 fanget av en bankfisker fra Aalesund paa Aktivnesset, 63° 25' N. Br. 2° 50' O. L., 370 m. Et andet individ, likeledes en yngre han fangedes den 24 august 1910 paa line en halv mil vest av Solsvik, 200 m. Sidstnævnte eksemplar opbevares i Bergens museum, det andet i Aalesunds museum. *Prionace glaucus* er tidligere ved den norske kyst kun kjendt fra Kristianiafjorden, hvor i november 1883 et 1605 mm. langt individ blev tat i garn. Dette eksemplar er nærmere beskrevet av professor COLLETT.¹⁾

¹⁾ COLLETT: Medd. om Norges fiske 1879—83, Nyt Mag. f. Naturvidensk. vol. 29, 1885, pag. 116. Kfr. COLLETT: Medd. om Norges fiske 1884—1901, part. 3, pag. 76.

Eksemplarerne fra Aktivneset og Solsvik maaler:

	Solsvik	Aktivnes
	mm.	mm.
Totallængde	1365	1480
Avstand fra snutespids til øvre rand av næsebor..	68	69
— " — - nedre " - ..	80	81
— " — - øiet	120	122
— " — - mund	131	128
— " — - 1ste gjællespalte	263	275
— " — - roten av pectoralerne..	312	345
— " — - ventralerne	710	760
— " — - 1ste dorsal	530	555
— " — - 2den "	890	960
— " — - hak ved halerot	1010	1100
— " næseborernes nedre rand til mund..	59	57
— " øiet til 1ste gjællespalte	126	129
— " " - øvre rand av sidste gjællespalte	195	188
Øiets diameter	24	26
Pectoralernes længde	240	280

Solsvikeksemplaret har foran pectoralen et rundmaal av 430 mm., foran 1ste dorsal 440 mm., foran analfin 350 mm. og foran 2den dorsal 230 mm. Av Aktivneseksemplaret kan ikke rundmaal gives, da det var sønderskaaret da jeg hadde anledning til at undersøke det.

I overkjæven taltes hos begge eksemplarer foruten en enkel uparret tand fortil 14 tænder i hver tandrække. Den uparrede tand var triangulær. De øvrige tænder hadde den bakre rand indskaaren. Samtlige tænder var fint tandede. I underkjæven, hvor der likeledes fortil var en uparret tand, var alle tænder tandede, de forreste dog meget svakt, særlig langs den fordre rand, som kunde være næsten glat. Paa COLLETTS eksemplar hadde kun de bakre tænder i overkjæven den bakre rand indskaaren. De fordre tænder var triangulære. I underkjæven hadde de forreste tænder begge rænder glatte, de bakre tænder hadde den fordre rand næsten glat, mens den bakre rand var fint tandet.

Solsvikeksemplaret, som jeg hadde anledning til at undersøke kort tid efterat det var fanget, var paa ryggsiden mørkeblaa. Ned-

over siderne blev farven litt efter litt lysere og gik tilsidst umerkelig over i bukens hvite farve.

Solsvikeksemplarets tarmkanal var tom. Fiskerne, som hadde fanget det, meddelte dog, at det, da det blev trukket ind i baaten, spydde op et stort stykke spæk. Paa det andet eksemplar var desværre, da jeg fik det til undersøkelse, lever og tarmkanal borttat.

Lamna cornubica GMELIN.

Hos en ca. 250 cm. lang hun, fanget 22 januar 1906 to mil vest av Solsvik, uttokes fire fostre, som hadde en længde av 305—324 mm.; blommesækkens diameter var 96—112 mm.

Hos en anden hun, 235 cm. lang, fanget sammesteds 14 februar 1906, uttokes tre fostre, der hadde en længde av 350—384 mm.; blommesækkens diameter var 120—145 mm. I ovariet hos begge dyr fandtes kun umodne egg.

I april 1905 mottok Bergens museum fra Røst to *Lamna* embryoner, som hadde en længde av 436 mm.; blommesækkens diameter var 235 mm. Nærmere tidsangivelse, naar fostrene er tat, mangler, men antagelig stammer de fra sidste halvdel av mars.

Sammenholdes dette materiale med det av professor COLLETT¹⁾ og dr. SWENANDER²⁾ anførte, synes *Lamna cornubica*s yngletid at ta sin begyndelse tidlig paa vaaren, antagelig allerede i mars maaned.

Petromyzon marinus LINNÉ.

Paa samme lokalitet vest av Solsvik, 200 m., hvor de i „Ichthyologiske notiser II“ (pag. 23) omtalte *Petromyzon marinus* var fanget, tokes i mai 1899 og i mars 1907 ytterligere to eksemplarer av denne art. Som de tidligere nævnte hadde de suget sig fast paa *Gadus virens*, der var fanget paa dypvandsline. Det førstnævnte eksemplar er en hun, som mangler partiet bak 1ste rygfin. Det bevarede parti har en længde av 440 mm., dyret skulde saaledes antagelig ha hat en længde av ca. 650 mm. Det andet eksemplar er 260 mm. langt og saaledes ganske ungt. Det er paa oversiden blaaagtig uten marmorering.

¹⁾ COLLETT: Meddel. om Norges fiske 1884—1901, part. 3, pag. 77.

²⁾ SWENANDER: Bidrag til kännedomen om Trondhjemsfjordens fiskar. Kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1905, nr. 9 pag. 73. Om blommesækkens utvikling se SWENANDER: Über die Ernährung des Embryos der *Lamna cornubica*. Zool. Studien Prof. T. TULLBERG gewidmet, 1907, pag. 283.

I 1904 mottok Bergens museum fra kaptein L. WAAGE, Hauge-sund, to *Petromyzon marinus*, den ene 750 mm., den anden 714 mm. lang, som fandtes fastsuet paa en finhval (*Balænoptera physalus*), som samme sommer var skutt utenfor Islands sydvestkyst. Kaptein WAAGE, som i 12 aar hadde drevet hvalfangst ved Island, meddelte at han oftere hadde fundet *Petromyzon marinus* fastsuet til hval, men den forsvinder, naar hvalen blir skutt. De store lyse pletter, som hyppig kan sees paa hval, er merker efter denne fisk. (Kfr. „Naturen“ 1904 pag. 318). Disse meddelelser bekræftes av dr. JAPHA som i „Weitere Beiträge zur Kenntnis der Walhaut“¹⁾ avbilder to saadanne *Petromyzon*-merker, det ene fra huden av *Balænoptera borealis*, det andet fra *Balænoptera physalus*. Denne *Petromyzon marinus*'s parasiteren paa hvalen minder om dens snylten paa brugden. I sin beskrivelse av brugden skriver GUNNERUS herom: „Som noget merkverdigt med denne fisk maa jeg ogsaa anføre, at den har uleilighed af havlampreten, en slags negenøgen, som av LINNÉ kaldes *Petromyzon marinus*, thi denne bider sig i stor mængde fast i dens krop og forlader den ikke, førend den er død. Hvorfor den og ofte trækkes paa land.“²⁾ Ifølge meddelelse fra stiftamtmand CHRISTIE til professor KRØYER³⁾ skal brugdens buk „almindeligt“ være besat av disse „orme eller slangelignende dyr“.

Branchiostoma lanceolatum PALLAS.

Ved Bergenskysten forekommer lancetfisken kun i den ytterste skjærgaard, hvor den paa enkelte lokaliteter saasom ved Solsvik endog kan være meget talrik.⁴⁾ Den forekommer som oftest nedgravet i skjælsanden, som man finder i de aapne sund og oserne ut mot havet. Ved Oksefluerne, Husø, Sogn, 30—14 m., har jeg dog ogsaa fundet den blandt grov singel. Saavidt vites er *Branchiostoma lanceolatum* aldrig fundet inde i de vestlandske fjorde,

1) Zool. Jahrbücher, Suppl. 12, Heft 3, 1910, pag. 711 tab. 21 fig. 1 & 2.

2) Kgl. norske Vid. Selsk. Skrifter vol. 4, 1768, pag. 22.

3) KRØYER: Danmarks Fiske, vol. 3 avd. 2, 1853, pag. 1038.

4) Av lokaliteterne omkring Solsvik, hvor *Branchiostoma lanceolatum* er funden, kan nævnes: Guldskjær, 40 m.; Buarø, 16 m.; Oksen 40—90 m. og 20 m., Gloppeholmen 20—60 m. og Turøknappen, 20—60 m. Paa sidstnævnte lokalitet kan den i enkelte aar være yderst talrik, mens i andre aar kun et og andet eksemplar faaes.

derimot er dens pelagiske yngel fanget i høstmaanederne, september og oktober inde i bunden af Puddefjorden ved Bergen.

Ved den norske kyst har *Branchiostoma lanceolatum* sin nordgrænse ved Bodø (Store Hjertø, 0—8 m., skjælsand), hvor konservator BJERKAN i august 1906 erholdt et eksemplar, som nu opbevares i Tromsø museum.

***Chirolophis galerita* LIN.** indleiret i bukhulen av ***Gadus callarias* LIN.**

I „Notes on the eggs of the angler (*Lophius piscatorius*) halibut (*Hippoglossus vulgaris*), Conger vulgaris, and tusk (*Brosme brosme*) etc.“¹⁾ omtaler WILLIAMSON nogen tilfælde, hvor siil (*Ammodytes* sp.) og eremitkrebs (*Eupagurus bernhardus*) var fundet indleiret i bukhulen hos hyse (*Gadus aeglefinus*), torsk (*Gadus callarias*) og sei (*Gadus virens*), som var torvførte til Aberdeen. Et lignende tilfælde beretter BARRETT om i „Note on the liver of an haddock in which a sand-eel was partly embedded.“²⁾

Jeg skal her omtale et tilfælde hvor en 169 mm. lang *Chirolophis galerita* fandtes indleiret i bukhulen hos en torsk, som i november 1910 indkom til fryseriet ved den herværende biologiske station. Desværre havde jeg ikke anledning til at undersøge torsken, men blev det mig fortalt av vaktmester N. GLIMME som aapnet den, at *Chirolophis galerita* laa frit i bukhulen og at torskens indvolde var ubeskadigede. At dømme fra de av WILLIAMSON omtalte tilfælde er der dog grund til at anta at leveren har været noget beskadiget, da fisken sandsynligvis allerede fra svælget av har arbeidet sig ind i bukhulen, hvorunder det ikke kan undgaaes at den kommer i berøring med leveren.

Fisken var, da jeg fik den til undersøkelse i høi grad macereret og dækket av et hvidagtig slim. Huden og øinene var forsvundne. Likeledes manglet pectoralerne og ventralerne. Derimod var straalene i dorsalen, analen og caudalen endnu i behold hvad der muliggjorde at identificere fisken.

¹⁾ Twenty-Eighth Ann. Rep. of the Fishery Board for Scotland for 1909, part 3, 1911, pag. 62 fig. 35—40.

²⁾ Third Ann. Rep. of the Fishery Board for Skotland for 1884 (1885), pag. 70.

Tavleforklaring.

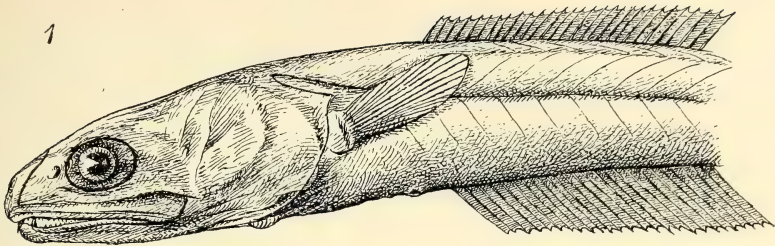
Tab. I.

- Fig. 1. Hode og forkrop av *Fierasfer dentatus* Cuv. fra Solsvik. Forstørret.
" 2. Larve av *Fierasfer dentatus* Cuv. fra Nordlandskysten. Naturlig størrelse.
" 3. Hode og forkrop av samme. Forstørret.
" 4. Hode og forkrop av larve av *Fierasfer acus* Cuv. fra Færøbanken. Forstørret.
" 5. Skjæl av *Coryphænoïdes coelorrhynchus* Risso. Forstørret.
" 6. To pigger fra samme. Sterkere forstørret.
" 7. Fangtand hos *Aphanopus carbo* Lowe. Forstørret.
" 8. Analpiggerne hos *Aphanopus carbo* Lowe. Naturlig størrelse.
" 9. Den store analpig hos *Aphanopus carbo* Lowe, set fra yttersiden. Naturlig størrelse.

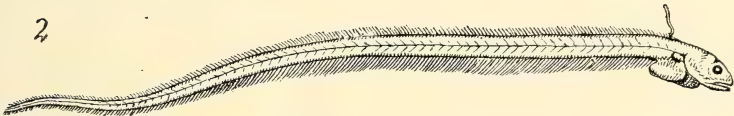
Tab. II.

Hode av *Aphanopus carbo* Lowe fra Danmarksstrædet, ca. $\frac{2}{3}$ av naturlig størrelse.

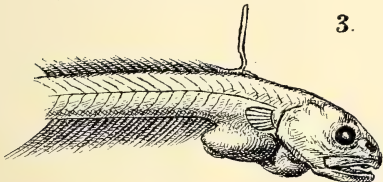
1



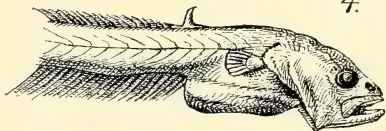
2



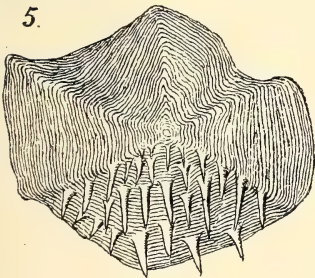
3.



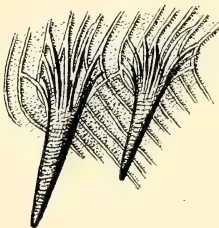
4.



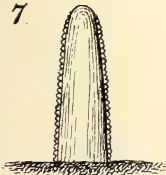
5.



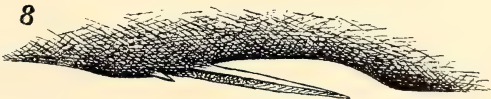
6.



7



8



9





H. Bucher.



BERGENS MUSEUMS AARBOK

1911

AVHANDLINGER OG AARSBERETNING

UTGIT AV

BERGENS MUSEUM

VED

JENS HOLMBOE

MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

1911

Indhold av 1ste hefte.

	Side
1. WALTER M. (AXELSON) LINNANIEMI: Zur Kenntnis der Apterygoten-fauna Norwegens	1—28
2. J. REKSTAD: Forandringer ved norske bræer i aaret 1909—10. (Med en tekstfigur og en oversigtstabel)	1—7
3. OSCAR HAGEM: Über die resultierende phototropische Lage bei zwei-seitiger Beleuchtung. (Mit einer Tafel und drei Textfiguren)	1—18
4. HJ. NEGAARD: Hardangerviddens ældste befolkning. (Med 1 kart og 65 figurer i teksten)	1—69
5. JAMES A. GRIEG: Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardanger-vidden. (Med fire tekstfigurer)	1—23
6. JAMES A. GRIEG: Ichthyologiske notiser. III. (Med to plancher) ..	1—38

Indhold av 2det hefte.

7. J. REKSTAD: Kurze Übersicht über die Gletschergebiete des südlichen Norwegens. (Mit 34 Figuren im Texte) u. 2 Tafeln	1—54
8. HAAKON SCHETELIG: Fortegnelse over de til Bergens Museum i 1910 indkomne saker ældre end reformationen. Med 14 figurer i teksten. (List of Illustrations in English)	1—40
9. GUNNAR HOLMSEN: Beretning om en geologisk ekspedition til Spits-bergen 1909. (Med 27 fig. i teksten)	1—76
10. S. K. SELAND: Floristiske undersøkelser i Hardanger. III.	1—20

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 7.

Kurze Übersicht über die Gletscher- gebiete des südlichen Norwegens.

Von

J. Rekstad.

(Mit 34 Figuren im Texte).

Diese kurze Übersicht der Gletschergebiete des südlichen Norwegens ist ausgeführt um den Fremden, welche unsere Gletscher besuchen wollen, einige Anleitung zu geben. Mehrere Bilder veranschaulichen die Darstellung. Der angegebene Flächeninhalt der Gletschergebiete ist teils aus dem topographisch-statistischen Werke, Norges Land og Folk, genommen, teils aus den topographischen Karten der norwegischen Landesaufnahme gemessen. Leider sind die älteren von den Amtskarten, Massstab 1 : 200 000, nicht genau. Darum ist die angeführte Grösse der Gletschergebiete, wo nur solche Karten zugänglich sind, bloss annähernd bestimmt.

Zum Schluss wird ein Verzeichnis über Karten und ausschlaggebende Literatur beigefügt.

Unter den Gebirgen Norwegens gibt es eine grosse Anzahl, die über die Schneegrenze hinaufsteigen, darum hat man auch hier viele Firnfelder, von welchen einige bedeutende Dimensionen haben. Der Jostedalbrä, das grösste Firngebiet Norwegens und des ganzen europäischen Kontinents, deckt einen Flächenraum von 850 qkm, Svartisen im nördlichen Norwegen 490 qkm, Folgefonn am Hardangerfjord 280 qkm, Aalfotbrä am Nordfjord 140 qkm und Hardangerjøkel auf der Wasserscheide an der Südseite der Eisenbahn Kristiania—Bergen 120 qkm. Nicht weniger als ungefähr 5000 qkm sind in Norwegen durch Firn und Gletscher eingenommen, und hiervon etwa 3400 qkm im südlichen Norwegen und 1600 qkm im Stift Tromsø.

Die Gletscher des südlichen Norwegens sind hauptsächlich um die inneren Teile des Hardangerfjords, des Sognefjord und des Nordfjords, und in den Jotunfelden geschart. Im N. Bergenhus Amt (Sogn und Nordfjord) decken Gletscher und Firn einen Flächenraum von ungefähr 1600 qkm, im S. Bergenhus Amt (Hardanger) 750 qkm, im Kristians Amt (Jotunfeld und Umgebung) etwa 600 qkm



Fig. 1. Ein Teil des Jostedalsbrä von der Asbjørnnaase an der Ostseite des Veitestrandsees gesehen.



Fig. 2. Die Nordseite des Felgefonn vom Dravlevatn gegen Südwesten gesehen.

und im Romsdals Amt 250 qkm. Im nördlichen Norwegen sind die Gletscher hauptsächlich um Svartisen im Nordlands Amt geschart. Firn und Gletscher decken in diesem Bezirk einen Flächenraum von ungefähr 1200 qkm und im Tromsø Amt etwa 300 qkm.

Die Höhe der Schneegrenze schwankt im südlichen Norwegen zwischen 1200 und 1900 m ü. M. Sie ist am niedrigsten an der Küste, wo der Sommer kühl und die Niederschlagsmenge gross ist. Landeinwärts steigt sie gegen die zentralen Teile des Landes.



Fig. 3. Die Gebirgskette an der Südseite des Gjendes vom Memurudal gegen Süden gesehen. Der Gletscher links ist der Knutshulsbrä.

Die grösseren Firngebiete sind meistens von vielen kleineren umkränzt. Häufig liegen die Firnfelder auf wellig gewölbten Hochgebirgsflächen oder auf Gebirgsrücken mit steilen Felsenwänden. Seitwärts gehen von diesen Eisströme, je nach der Höhe und Ausdehnung der Firnfelder, eine kürzere oder längere Strecke ins Tal hinab. Diesen Typus der Vergletscherung hat man, weil er in Norwegen sehr verbreitet ist, den norwegischen Typus genannt. Die grösseren Firnfelder zeigen diese Form. Unter den kleineren dagegen kommen auch alpine Vergletscherungsformen vor. Solche hat man in den Jotunfjelden, im Romsdals- und in S. Trondhjems Amt. Die Sammelbecken der Gletscher vom alpinen Typus sind von Graten und Gipfeln umkränzt.

Das beigelegte Bild, Fig. 1, zeigt einen Teil des Jostedalsbrä von der Ostseite des Veitestrandsees gegen NNO gesehen. Dies gibt ein typisches Beispiel von der Form der meisten norwegischen Firnfelder.

Fig. 3 gibt ein Bild von der Südseite des Gjendesees in den Jotunfjelden. Hier sind Gletscher des alpinen Typus zu sehen.

Der Jostedalsbrä.

Der Jostedalsbrä liegt im westlichen Norwegen zwischen $61^{\circ} 23'$ und $61^{\circ} 47'$ n. Br. Er bedeckt einen Flächenraum von 855 qkm. Eine grosse Anzahl kleinerer Firnfelder umgibt ihr ringsum. Werden diese miteingerechnet, ist hier ein Areal von 1250 qkm vom Schnee und Eis bedeckt.

Die Längsrichtung des Jostedalsbrä ist NO—SW, und er hat eine Länge von 97 km. Seine Breite wechselt von etwa 12 km bis zu kaum 300 m. Die wellige Gebirgsfläche, welche die Eismassen bedecken, hat eine Höhe von 1800 bis 2000 m. Seine grösste Höhe ist 2036 m.

Die Felsenunterlage des ganzen Gebietes des Jostedalsbrä besteht aus archaischem Granit und Gneis, welche häufig als Augengranit und Augengneis entwickelt sind.

Das westliche Norwegen ist von langen, vielfach verzweigten Fjorden eingeschnitten. Die grössten derselben in der Gegend vom Jostedalsbrä sind der Sognefjord und der Nordfjord. Täler gehen als Fortsetzungen der Zweige von diesen Fjorden in das Gebiet des Jostedalsbrä herein und zerteilen es am Rande in Lappen. Der Jostedalsbrä sendet in diese Täler seine grösseren Eisströme als Talgletscher hinab, und die hohen Gebirge, welche die oberen Teile der Täler umgeben, tragen gewöhnlich Firnmassen als Ausläufer der zentralen Partie des Jostedalsbrä. Von diesen Firnlappen hängen Eiszungen als Hängegletscher an den Felsenwänden herab.

Die klimatische Schneegrenze liegt am westlichen Teil des Jostedalsbrä in ungefähr 1200 m Höhe ü. M. und am östlichen Teil in ungefähr 1600 m. Über die Niederschlagsmenge liegen nur Messungen von den Wohnorten in der Umgebung des Gletschergebietes vor. Aus denselben geht hervor, dass die jährliche Niederschlagsmenge an der Westseite des Gebietes ungefähr 2000 mm



Fig. 4. Der Sphellebrä. Septbr. 1899.

und an der Ostseite etwa 1200 mm ist. Aus den Beobachtungen über die Zunahme des Niederschlags mit wachsender Höhe muss man annehmen, dass er oben im Firngebiet bedeutend grösser sei, als die angegebenen Messungen es zeigen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat man hier eine durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge von 2000 bis 3000 mm. Die Isothermen verlaufen etwa parallel mit der Küstenlinie und der Längsachse des Jostedalsbrä, und die Sommertemperatur ist der ausschlaggebende Faktor für die Abschmelzung der Gletscher. Diese hält sich niedriger an der Küste und nimmt landeinwärts zu. Am Meeresniveau liegt die Mitteltemperatur der vier Sommermonate 1 Mai—1 Septbr. in der Gegend des Jostedalsbrä zwischen 12° und 13.5° C.

Vom Jostedalsbrä gehen 24 Talgletscher und über 100 Hängegletscher aus. Gegen den Fjärlandsfjord, einen nördlichen Zweig des langen Sognefjords, kommen drei grosse Gletscher herab. Der Fjord und die von ihm emporsteigenden Fjordtäler sind von steilen Felsenwänden umgeben, an welchen einige kleine Gletscherzungen hängen. Die beigegefügte Kartenskizze erläutert die Lage der Gletscher im Fjärland.

Der *Suphellebrä*, ein grosser Fallgletscher in Fjärland, geht unter den Gletschern des Jostedalsbrä am längsten hinab. Er endet bei ungetähr 50 m ü. M., und kein anderer Gletscher im südlichen Norwegen erreicht ein so tiefes Niveau. Das nebenstehende Bild, Fig. 4, zeigt den unteren Teil des Suphellebrä.

Der regenerierte Gletscher hat die Form eines riesigen Schuttkegels. Die obere Spitze ragt ungefähr 470 m über den Talboden oder etwa 500 m ü. M. empor. Dieser Gletscher zeigt deutliche Bänderung, und dies wird als Beweis dagegen angeführt, dass die Bänderung der Gletscher von der Firnschichtung herrühre, denn in einem Fallgletscher wie dem Suphellebrä wird ja die ursprüngliche Schichtung durch den Eissturz gänzlich zerstört. Darum wäre die Bänderung als ein Resultat der Druckwirkung aufzufassen. Indessen sollte man in einem kurzen Gletscher wie dem regenerierten Suphellebrä nicht eine so hervortretende Bänderung wie in einem langen Gletscher erwarten, weil der Druck hier nur eine kurze Strecke gewirkt hat.

Die Eismassen werden beim Suphellebrä durch den Sturz, welcher hier 200 bis 250 m hoch ist, gänzlich zertrümmert, so dass die Eislawinen Wasserfällen ganz ähnlich sehen. Die einzelnen Eisfälle breiten sich über den regenerierten Gletscher stromweise

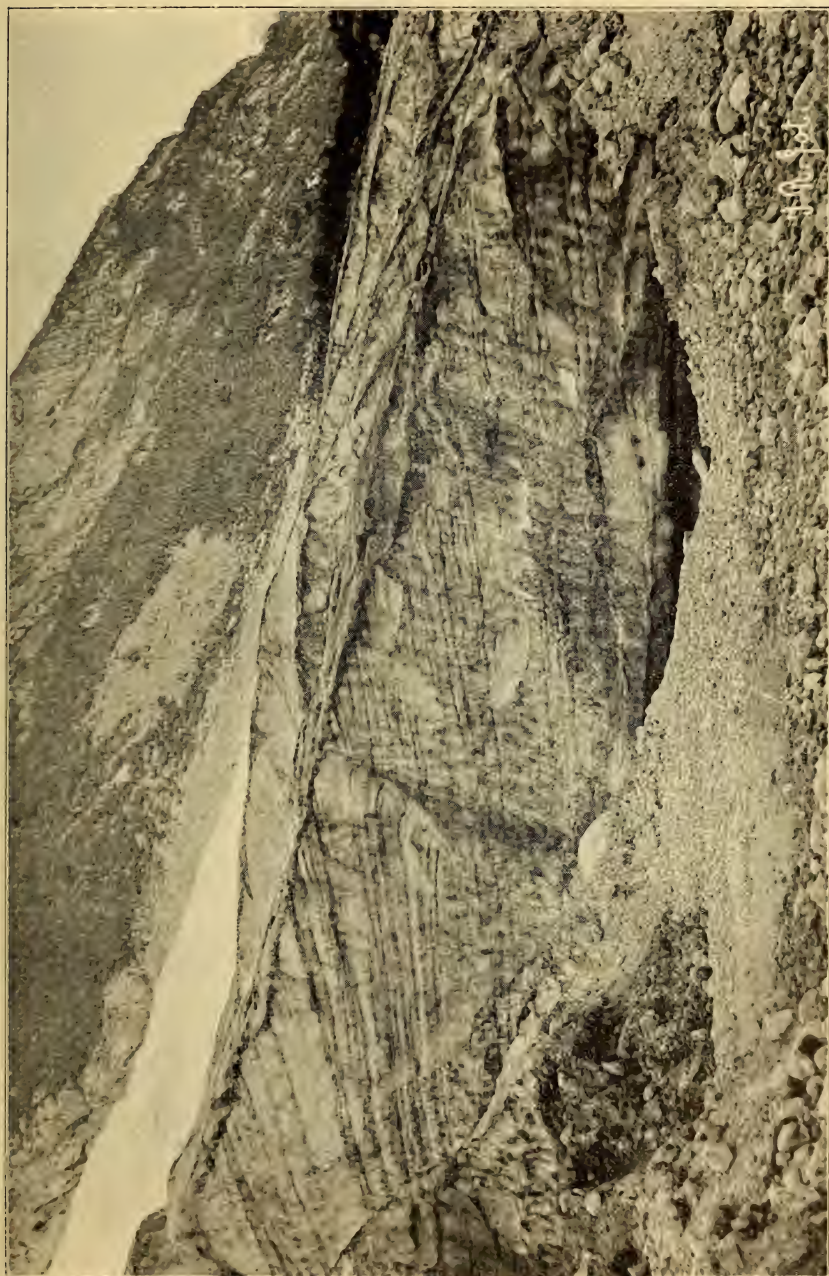


Fig. 5. Bänderung im unteren Teil des Suphellebrå.

als Decken aus, und dadurch entsteht hier eine Art Schichtung. Fig. 5 ist Bild einer Partie des regenerierten Suphellebrä, das deutlich die hier auftretende Bänderung zeigt.

Der regenerierte Gletscher hat am niederen Rande eine Breite von ungefähr 1000 m, aufwärts wird er wie ein Schuttkegel schmaler, und seine Länge ist auch etwa 1000 m.

Der obere oder primäre Gletscher hat eine Länge von ungefähr 5 km und eine Breite, die zwischen 500 und 900 m schwankt. Sein oberer Teil geht mit etwa 8° Neigung gegen Süden. Darauf wird der Gletscher auf eine kurze Strecke eingeeengt und zerklüftet sich. Seine Stromrichtung biegt hier nach Südosten ab. Nach der Stromenge geht der Gletscher wieder in südliche Richtung, seine Neigung wird sanfter, und sein Bett erweitert sich. Die wegen der Stromenge klaffenden Spalten schliessen sich nach und nach. Am südlichen Teil dieses Bassins hat der Gletscher rechts eine grosse Ufermoräne. Hier kehrt der Gletscher, in einer Höhe ü. M. von ungefähr 1130 m, gegen Südosten wieder und stürzt in das Suphelletal hinab. Der eigentliche Sturz hat eine Höhe von ungefähr 200 m, aber der Gletscher senkt sich mit starker Neigung oberhalb des Falles, etwa 400 m.

Die alten Moränen unten im Suphelletal zeigen, dass der regenerierte Gletscher einst eine bedeutend grössere Ausdehnung gehabt hat.

Der *Böiumbrä*, der zweite Gletscher in Fjärland kommt bis zum oberen Ende des Böiumtals herab.

Das Fjordtal, das am Ende des Fjärlandsfjordes seinen Anfang nimmt, geht in nördliche Richtung und teilt sich in zwei Zweige, das Suphelletal und das Böiumtal. Beide sind Trogtäler von hohen Felsenwänden umgeben. Das Böiumtal endet ungefähr 8 km vom Fjord mit einem Trogschluss. Hier kommt der Böiumbrä mitten im Talschlusse herab bis zu ungefähr 150 m ü. M. An der Westseite des Talschlusses geht der kleine Böiumbrä bis zu etwa 1000 m ü. M. herab. Der grosse Böiumgletscher hat eine Gesamtlänge von etwa 6 km. Er geht vom Firn in südlicher Richtung durch ein hochgelegenes Trogtal ungefähr 3 km, dann stürzt er über die Wand des Talschlusses in das Böiumtal herab. Seine Länge ist hier etwa 1800 m, mit einer Neigung von 20° bis 30° , die Mächtigkeit aber nur gering. De Seue schätzt sie im Querschnitte, wo sie am geringsten ist, zu nur 10 m. Die Breite des Gletschers hält sich auf dieser Strecke zwischen 550 und 630 m. Unten im



Fig. 6. Der Bötumbrä, Septbr. 1903.

Böiumtal breitet der Gletscher sich etwas aus und wird mächtiger. Die Länge beträgt hier etwa 900 m, die Neigung ungefähr 10° . Im Böiumtal liegen unterhalb des Gletschers, mehrere Endmoränen, die zeigen, dass der Gletscher einst eine bedeutend grössere Ausdehnung hatte. Um 1750 lag das Ende des Gletschers dem Böiumsäter ganz nahe, und die grosse Endmoräne kurz oberhalb des Säters stammt wahrscheinlich von dieser Zeit her.

Der kleine *Suphellebrä* kommt im oberen Teil des Suphelletals bis zu 440 m ü. M. herab. Fig. 7 zeigt ein Bild dieses Gletschers.

Das Suphelletal ist eng und von steilen Felsenwänden umgeben. Im Winter sind hier Lawinenstürze sehr häufig.

Vom Sogndalsfjord, einem Zweige des Sognefjords, geht hinauf in nördlicher Richtung gegen den Jostedalsbrä ein Tal, das in grosser Ausdehnung von zwei Seen, dem Hafslo- und Veitestrandvatn (see) gefüllt ist. Ungefähr 8 km nördlich vom Veitestrandvatn gabelt sich dies Tal ins Langetal og Austertal, welche beide in das Plateau des Jostedalsbrä hineinschneiden. Das Langetal endet mit einem mächtigen Talschluss. Auf dem Gebirgsplateau lagern die Firnmassen ringsum, und von diesen stürzen vier Eisströme die Felsenwände des Talkessels herab. Früher vereinigten sich diese vier Gletscher zum *Langedalsbrä*.¹⁾ Jetzt sind sie so weit zurückgegangen, dass zwei davon zu Hängegletscher reduziert worden sind, und nur die zwei grösseren erreichen die Talsohle, ungefähr 310 m ü. M.

An der Südseite des Langetals kommen vier Gletscher herab, von welchen die grössten der mittlere — und der grosse Optagsbrä genannt werden.

Im Langetal hat man einer der grossartigsten Gletscherrundschauen in ganz Norwegen. Acht Eisströme stürzen in dies nur 6 km lange Tal herab, welches von etwa 1500 m hohen Felsenwänden umgeben ist.

Der *Austerdalsbrä* hat eine Länge von ungefähr 8 km, und die Breite desselben schwankt zwischen 600 und 1500 m. Er beschreibt einen grossen Bogen, indem er erst gegen Südosten fliesst, und dann seinen Lauf allmählich bis nach Südsüdwesten ändert. Sein Ursprung vom Firn ist drei Eisströme, welche die Wände des Talschlusses im Austertal²⁾ hinabstürzen und sich unten zum Auster-

¹⁾ DE SEUE, Le Névé de Justedal et ses Glaciers, S. 13.

²⁾ WM. C. SLINGSBY, Unknown corners of the Jostedalsbrae, Den norske Turistforenings aarb. 1895.

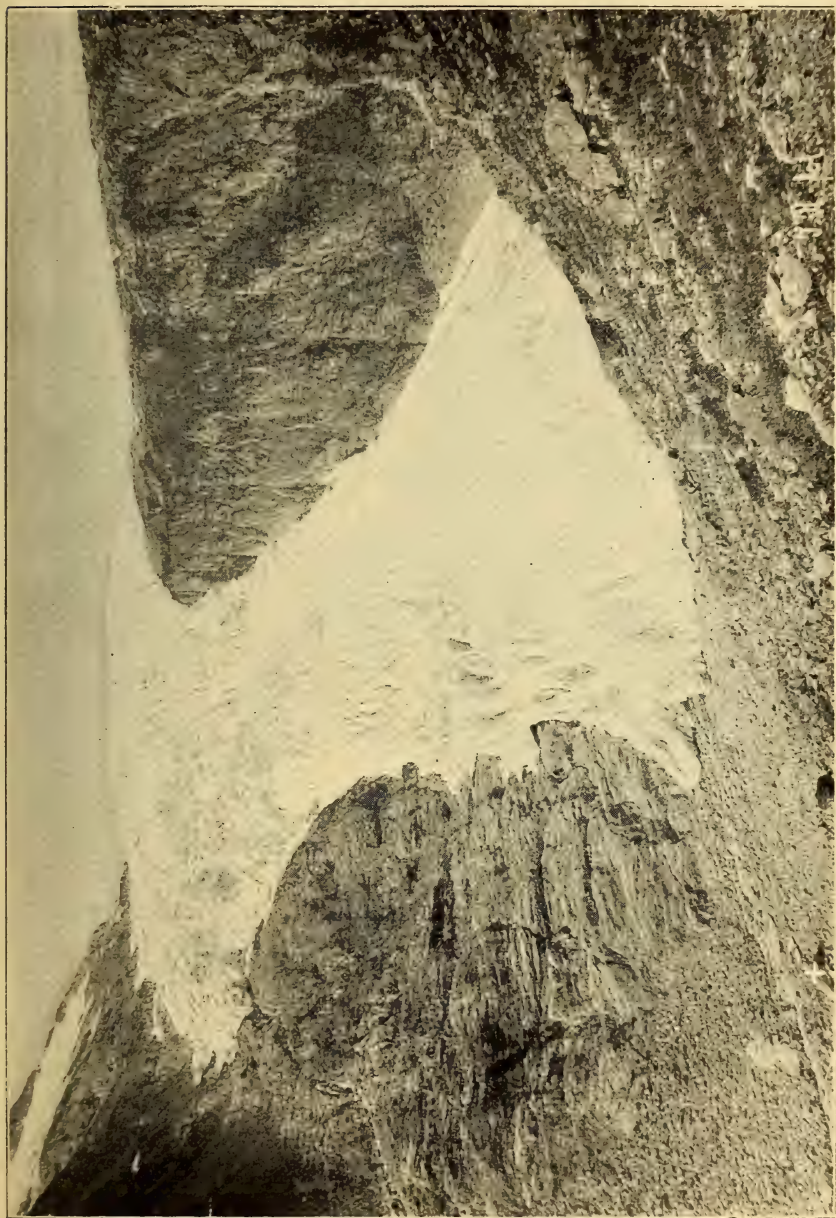


Fig. 7. Der kleine Suphellebrä, Septbr. 1903.

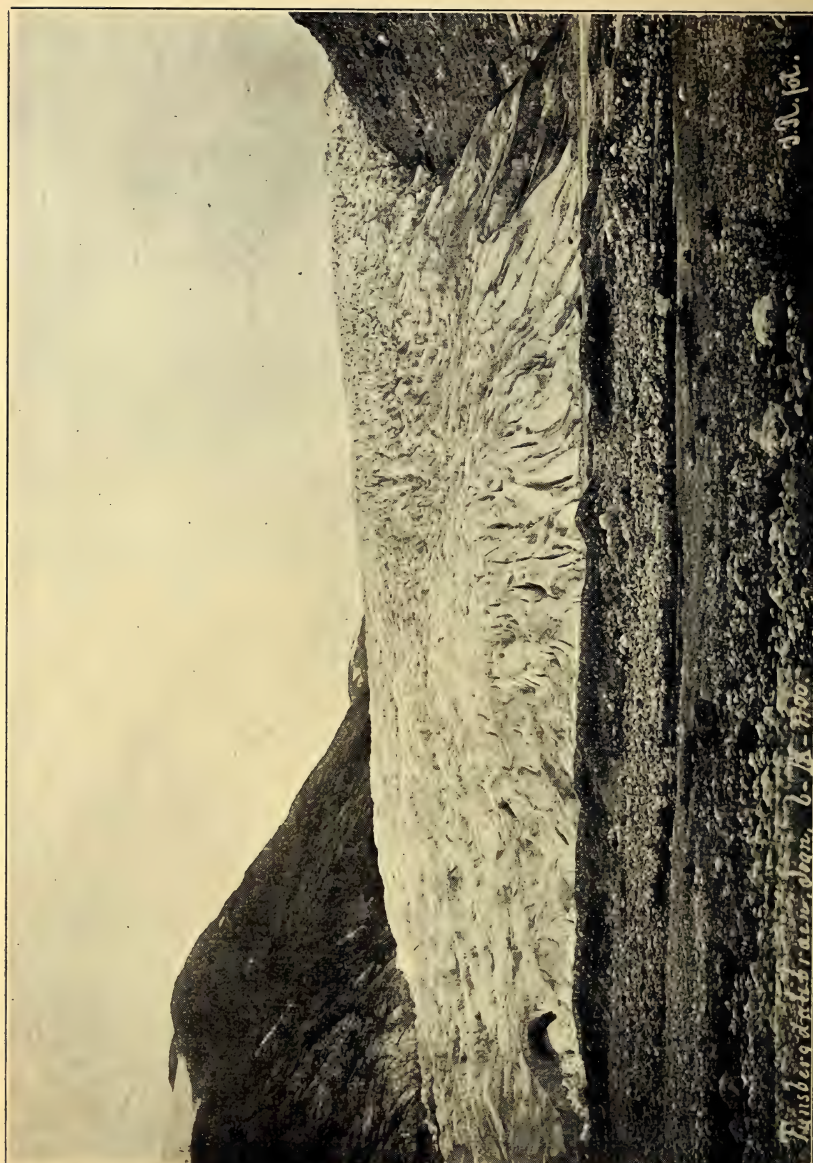


Fig. 8. Die untere Partie des Tunsbergdalsbrü, Septbr. 1900.

dalsbrä vereinigen. Der obere Teil des Austerdalsbrä hat eine Neigung von etwa 5° , dann folgt, eine kurze Strecke lang eine grössere Neigung, $10-15^{\circ}$, und dann kommt der untere Teil des Gletschers mit sanfter Neigung. Der Gletscher endet bei ungefähr 260 m ü. M. Viele Endmoränen talabwärts zeigen, dass er früher eine bedeutend grössere Ausdehnung hatte. Vor etwa 150 Jahren war sein Ende über 1600 m weiter vorgerückt als jetzt.

Da dieser Gletscher von drei Eisströmen genährt wird, hat er zwei Mittelmoränen. Die östliche derselben wird gelandet etwa mitten an der Ostseite, die westliche dagegen wird zu Ende des Gletschers geführt.

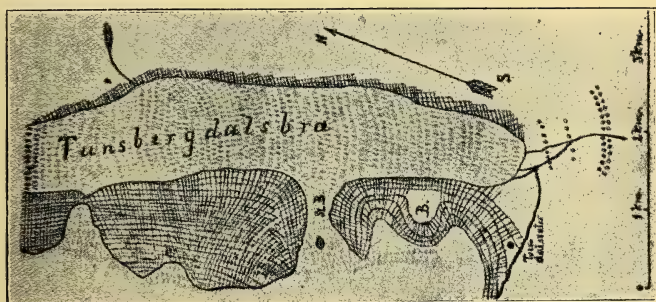


Fig. 9. Kartenskizze vom unteren Teil des Tunsbergdalsbrä.

Der *Tunsbergdalsbrä* ist der längste von den Eisströmen des Jostedalsbrä wie überhaupt der längste Gletscher Norwegens. Er hat eine Länge von, ungefähr 14 km und endet bei 470 m u. M. Die Breite wechselt zwischen 1000 und 1500 m. Er geht gegen Süden durch ein beinahe gerades Tal, das von hohen und steilen Felsenwänden umgeben ist. Die Eismassen ziehen als breiter Strom von der Firnregion über die Wände des Talschlusses ins Tal herab. Fig. 8 zeigt die untere Partie des Gletschers.

Der mittlere Teil des Gletschers hat so geringe Neigung, dass man annehmen könnte, seine Unterlage habe hier eine beckenförmige Vertiefung.

An der Westseite des Gletschers ist in der Talwand eine nischenartige Eintiefung, deren Boden in derselben Tiefe wie der Talboden liegt. Hier kommt ein Gletscherzufluss von Westen herab. Die Oberfläche des Eises ist hier bedeutend niedriger als die des Hauptgletschers vorn. Fig. 10 ist ein Bild des Tunsbergdalsbrä von der Oberfläche des Eises in dieser Eintiefung aus gesehen.

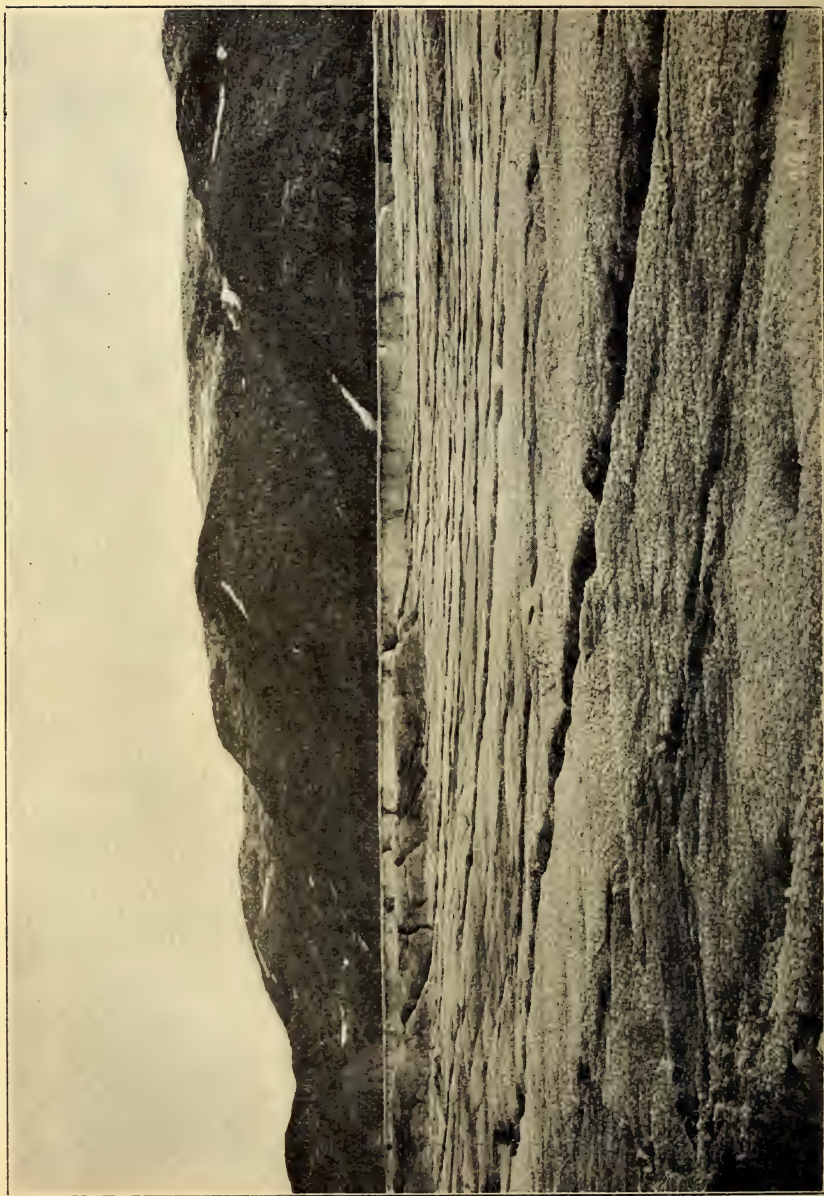


Fig. 10. Tunsbergdalsbrå von der Gletschereinführung aus gegen Osten Septbr. 1903 gesehen. Der grosse Spalt, welcher die durch Ansleerung des aufgestauten Wassers entstandene Einsenkung abgrenzt, geht querüber das Bild.



Fig. 11. Das Zerbrechen der Schneemassen durch Einsenkung beim Entleeren des aufgestauten Wassers an der Westseite des Tunsbergdalsbrå, Septbr. 1903.

In diesem Kessel wird das Wasser unter das Eis aufgestaut. Das Stauwasser bricht im Sommer in der Regel im Monat August hervor und richtet dann mitunter durch Überschwemmungen Schaden an.

Fig. 11 zeigt, wie die Schneemassen hier im Kessel durch die plötzliche Senkung zu Brocken zerschmettert wurden, als das Stauwasser sich einen Abfluss verschaffte.



Fig. 12. Die obere Partie des Tunsbergdals talabwärts vom Ende des Gletschers gesehen.

Vor dem Tunsbergdalsbrä liegen mehrere bogenförmige Endmoränen, und weiter unten ist der Talboden ausgefüllt von Sand und Schlamm, die der Gletscherbach abgesetzt hat. Der Talboden ist flach und eben auf einer Strecke von etwa 6 km, die Breite wechselt hier zwischen 1000 und 1500 m. Fig. 12 zeigt der obere Teil dieser Talausfüllung vom Ende des Gletschers talabwärts gesehen. Im Vordergrund des Bilds sieht man die Bögen der am weitesten hervorgeschobene Endmoränen.

Die Talausfüllung endet bei einem kleinen See, in welchen der Gletscherbach sein Delta jährlich weiter hinausbaut. Der See ist jetzt nur der Rest eines grösseren Sees, der sich wahrscheinlich früher etwa 4—5 km weiter ins Tal hinauf erstreckte. Es sind bedeutende Massen von Sand und Schlamm, die der Gletscherbach hier abgetzt



Fig. 13. Der Bersethrä, Septbr. 1903.



Fig. 14. Tverbrä im Krontal, Septbr. 1899.

hat, und dies zeigt, dass der Gletscher eine grosse Erosion hervorbrachte, ungeachtet seine Unterlage aus sehr widerstandsfähigen Gesteinen wie Granit und Gneis besteht.

Ins Krontal, ein westliches Zweigtal des Jostedal kommen vier



Fig. 15. Kartenskizze von Endmoränen in Krontal zwischen dem Bersetbrä und dem Hofe Berset. B = Bersetbrä. T = Tverbrä.

Gletscher vom Jostedalsbrä herab; die grössten derselben sind der *Bersetbrä* und der *Tverbrä*. Der *Bersetbrä* kommt als mächtiger Eisstrom die Wand des Talschlusses herab, siehe Fig. 13.

Der Gletscher breitet sich unten im Tal etwas aus. Er endet bei ungefähr 450 m ü. M. Vor 160 Jahren waren die Gletscher im Krontal bedeutend weiter hervorgerückt. Der *Tverbrä* erreichte damals die Sohle des Krontals und beschädigte die Felder des



Fig. 16. Der Nigardsbrä, Septbr. 1899.

Hofes Berset. Jetzt endet dieser Gletscher etwa 200 m über die Talsohle wie das Bild Fig. 14 zeigt.

Die beigelegte kleine Kartenskizze, Fig. 15, zeigt die Lage der Gletscher im Krontal.

Das Jostedal geht vom Sognefjord in nördlicher Richtung an der Ostseite des Jostedalsbrä entlang und ist ungefähr 40 km lang. In dies Tal kommen mehrere Gletscher herab. Der *Nigardsbrä* kommt 3 km nördlich von der Mündung des Krontals durch ein Seitental von Nordwesten nach dem Jostedal herab. Der Gletscher hat eine Länge von ungefähr 6 km, und seine Breite ist 600 bis

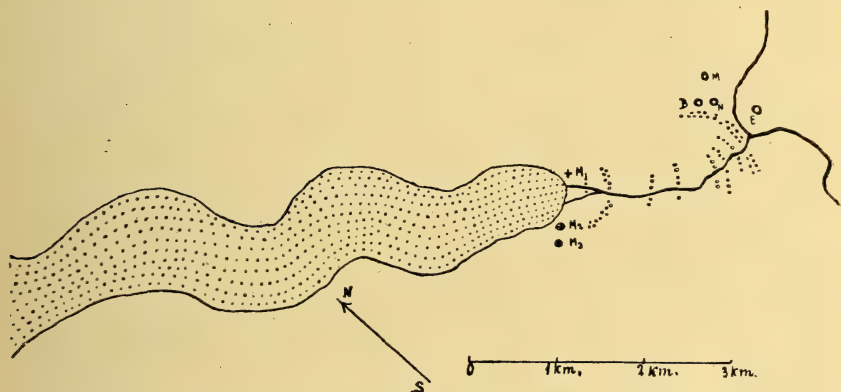


Fig. 17. Kartenskizze vom Nigardsbrä und seinen Endmoränen.

800 m. Er endet bei 310 m ü. M. Fig. 16 ist ein Bild der Nigardsbrä.

Der Gletscher bewegt sich in Serpentina durch ein Tal, das von steilen Felsenwänden umgeben ist. Vor 160 Jahren war er etwa 2 km weiter hervorgerückt und zerstörte damals einen Bauernhof. Die kleine Kartenskizze, Fig. 17, zeigt die Lage der Endmoränen vor dem Nigaardsbrä. Die vom Gletscher am weitesten entfernte ist die, welche während des grossen Gletschervorschubs in der Mitte des achtzehnten Jahrhundert abgesetzt wurde.

Der *Faabergstølsbrä* kommt von Westen ins Jostedal, ungefähr 7 km nordöstlich vom Nigardsbrä, herab. Auf dieser Strecke des Jostedals hat man sozusagen überall hohe schroffe Felsenwände. Lawenstürze finden im Winter sehr häufig statt. Fig. 18 zeigt diesen Gletscher.

Der Gletscher hat eine Länge von ungefähr 4 km. und eine Breite von 450 m. Sein Ende liegt jetzt etwa 530 m ü. M.; aber



Fig. 18. Der Faabergstølsbræ.



Fig. 19. Die Talansfüllung im Jostedal vor dem Lodals- und dem Stegaholthbrä vom Ende des Stegaholthbrä aus gesehen.

vor 160 Jahren war auch dieser Gletscher bedeutend weiter vorgerückt. Damals ging er quer über den Jostedalselv und versperrte den Bauern den Weg nach den Sättern weiter talaufwärts.

Am oberen Ende des Jostedal kommen zwei Gletscher, der *Lodalsbrä* und der *Stegaholtbrä* herab. Vor diesen Gletschern ist der Talboden in grosser Ausdehnung durch den Sand und Schlamm der Gletscherbäche verschüttet. Das Bild, Fig. 19, zeigt einen Teil dieser Talausfüllung.

Diese Verschüttung des Talbodens hat eine Länge von ungefähr 6 km und eine Breite von etwa 1 km. In der Nähe der Gletscher ist der abgelagerte Schotter grobkörnig, Talabwärts wird das Material immer feinkörniger, und die Neigung der Ebene nimmt ab. Die Ausfüllung geht hier ziemlich rasch, denn die Ebene ist meistens nackt und ohne Vegetation. Die Rinnen der Gletscherbäche werden sofort verschüttet, darum ändern sie immer ihren Lauf über die Ebene. Einige der Häuser des Oiesäters¹⁾ mussten vor 80 Jahren niedergerissen und höher auf dem Berge aufgebaut werden, weil die Ausfüllung so hoch stieg, dass die Häuser vom Gletscherwasser bedroht waren.

An den Talseiten, welche die Ebene umgeben, sind Weiden. Viehpfade schlängeln sich am Rande der Verschüttung nach den Weiden auf- und abwärts. An einigen Stellen sind die niedrigeren Teile dieser Pfade verschüttet worden. Die Schuttebene ist über sie gestiegen. Die Pfade scheinen vor nicht langer Zeit bis an den Rand, wo sie in die Verschüttung untertauchen, betreten gewesen zu sein. Dies ist ein Beweis, dass die Schuttebene hier rasch wächst. Die Schuttmassen zu ihrem Aufbau rühren hauptsächlich von den zwei Gletschern, dem *Lodalsbrä* und dem *Stegaholtbrä* her, welche archaischen Granit und Gneis zur Unterlage haben. Sie bewegen sich also über sehr widerstandsfähige Gesteine, und doch muss ihre Erosion bedeutend sein, was die von ihnen kommenden Schuttmassen beweisen.

Der *Stegaholtbrä* kommt von Norden mit ungefähr 20° Neigung ins Jostedal hinab. Er hat eine Länge von etwa 3 km und eine Breite von 300 bis 500 m. Der Gletscher endet bei ungefähr 630 m u. M. Fig. 20 zeigt seinen unteren Teil.

Der *Lodalsbræ* nimmt seinen Ursprung in der Gegend der

¹⁾ Der Oiesäter liegt an der Ostseite der Talebene. Das weisse Kreuz auf Fig. 19 markiert seine Lage.



Fig. 20. Der Stegaholtbrä, Septbr. 1899.



Fig. 21. Mittelmoräne auf dem Lodalsbrå.

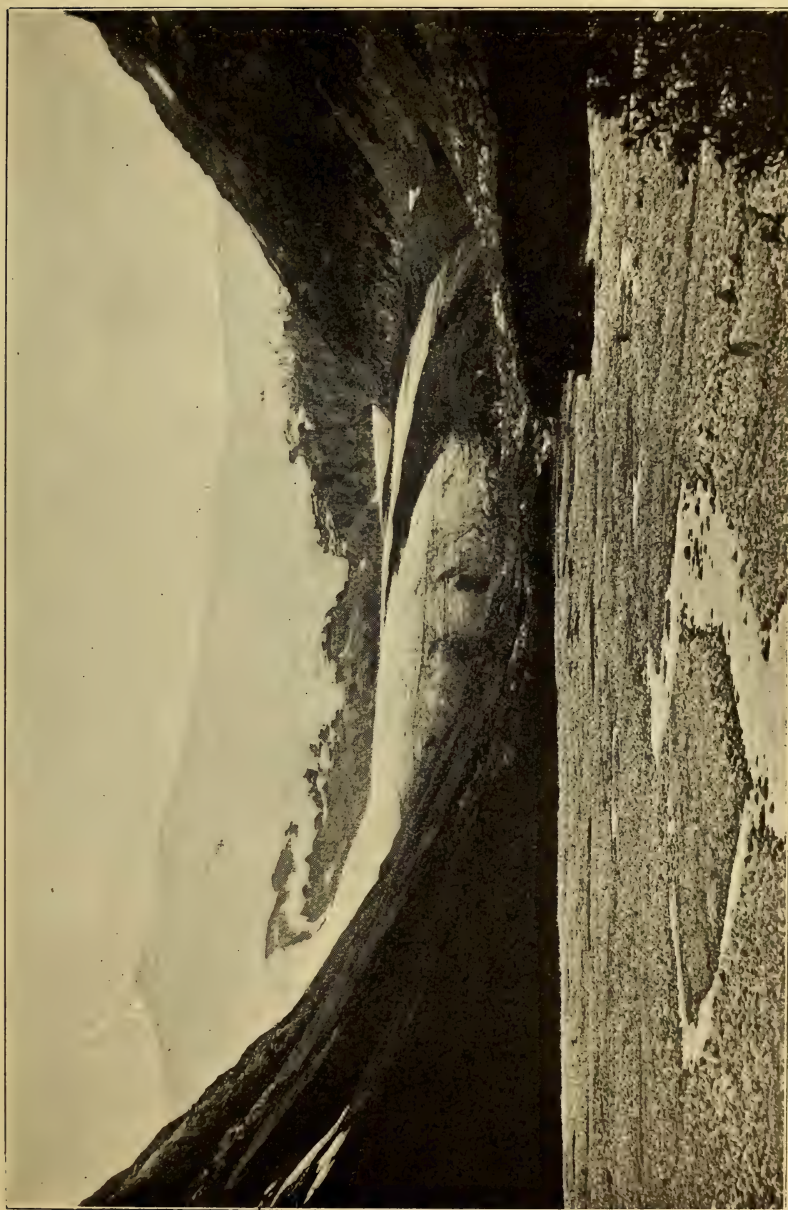


Fig. 22. Die untere Partie des Lodalsbrä. Im Vordergrund ist der obere Teil der grossen Schuttauuffüllung vor den Gletschern zu sehen.

Lodalskaape, das höchste Gebirg in der Nähe des Jostedalsbrä (2089 m). Der Gletscher wird durch Zufluss von vier, von Westen und Norden kommenden Eisströmen gebildet. Die vier Zuflüsse sind, nordwärts gerechnet, der Snehättabrä, der Lodalsbrä in beschränkter Bedeutung, der Kaapebrä und der Strynsbrä. Die drei ersteren kommen von Westen, der letztere von Norden. Der jetzt gebildete grosse Lodalsbrä hat drei Mittelmoränen, von denen die zwei nördlichen sich am unteren Teil des Gletschers vereinigen. Die so vereinigte Moräne landet darauf an der Nordseite des Gletschers. Fig. 21 zeigt die nördliche Mittelmoräne nach der Vereinigung, und im Vordergrund sieht man die südliche Mittelmoräne des Gletschers, welche vom Zusammenfluss des Snéhättabrä und des Lodalsbrä kommt. Der Gletscher bewegt sich nach rechts.

Der mittlere Teil des Lodalsbrä, Fig. 21, hat nur ganz schwache Neigung etwa 5° , wird darum auch die Lodalsflate genannt. Die untere Partie des Gletschers, welche Fig. 22 zeigt, hat eine Neigung von etwa 10° . Die Eisströme, die den Lodalsbrä nähren, haben eine grössere Neigung, etwa 20° .

Die Lodalsflate, die ebene Partie des Gletschers, bietet einen imposanten Anblick dar. Sie hat eine Länge von etwa 3 km und eine Breite von 1000 bis 1500 m und ist von hohen steilen Felsenwänden umgeben. Oben ist das Gebirge mit Schnee und Eis bedeckt, und Eiskaskaden stürzen besonders an der Südseite des Gletschers, in einem fort an der Felsenwand herab. Diese Partie des Gletschers hat nur wenig Spalten. Das Schmelzwasser fließt darum häufig lange Strecken auf dem Gletscher, bevor es durch Gletschermühlen abstürzt.

Der Lodalsbrä endet ungefähr 650 m ü. M., die untere Partie desselben hat auch nur wenige Spalten, darum wurde früher das Vieh zwischen Nordfjord and dem Jostedal über diesen Gletscher geführt. Die Mittelmoräne bildet am Ende des Gletschers einen hohen Rücken (siehe das Bild, Fig. 22). Seine Grösse nimmt talaufwärts ab, bis die Moräne am oberen Teil des Gletschers in einer talförmigen Einsenkung zwischen der Snehätta — und dem Lodalsbrä liegt (siehe Fig. 23).

Durch Abschmelzung kommt talabwärts mehr Moränenmateriel aus dem Gletscher hervor, und am unteren Teil des Gletschers wird das unterliegende Eis von den Moränen gegen Abschmelzung geschützt, darum liegen hier die Moränen auf Eiswällen, die gegen das Ende des Gletschers an Grösse zunehmen.



Fig. 23. Die Mittelmoräne in tafelförmiger Eiseinkung zwischen dem Shehätta- und dem Lodalsbrä.

Wir haben nun die wichtigsten Ausläufer der Südostseite des Jostedalsbrä erwähnt. Der nördlichste von den Talgletschern an der Nordwestseite ist der *Greidungs-* oder *Erdalsbrä*, der im oberen Teil des Erdal gegen Norden hinabgeht. Das Erdal mündet in den Strynsvatn,¹⁾ einen Fjordsee von 16 km Länge. Greidungsbrä ist etwa 5 km lang und endet ungefähr 700 m ü. M. Seine untere Partie ist ganz eng und die Neigung des Gletschers hier ungefähr 25°. Weiter hinauf wird die Neigung sanft, mit einer Breite von ungefähr 500 m.

Etwa 12 km südwestlich vom Strynsvatn liegt der Loenvatn, ein Fjordsee 11 km lang, der von 1000 bis 1500 m hohen Felsenwänden umgeben ist. Meistens gehen hier die Felsen ohne Abböschung jählings in den See, und Berg- und Lawinenstürze sind häufig. Im Winter 1905 ging hier in der Nacht ein grosser Bergsturz, durch welchen der Loensee in so gewaltsamer Bewegung gesetzt wurde, dass die Wellen mehrere Häuser zerstörten und 61 Menschen ums Leben brachten.

Das Loental verzweigt sich am Ende des Sees in drei Täler, das Bødal, das Kjendal und das Kvandal, und in jedes kommen Gletscher herab. Diese Zweigtäler sind durch eine spätere Ausmodellierung des Talschlusses gebildet.

Im oberen Teil des Bødal kommen der Bødals- und der Brattebakbrä herab. Der grössere ist der *Bødalsbrä*, mit einer Länge von etwa 3 km und einer Breite von ungefähr 800 m. Er endet bei 610 m ü. M.

Der *Kjendalsbrä* kommt unter den Gletschern in Nordfjord am tiefsten herab. Er endet bei 136 m ü. M. Das Kjendal ist von überaus schroffen Felsenwänden umgeben, und Lawinenstürze kommen im Winter sehr häufig vor. Viel Schutt wird hierdurch auf den unteren Teil des Gletschers verbreitet, so dass seine Oberfläche

¹⁾ Über diesen See sagt C. F. NAUMANN (Beyträge zur Kenntniss Norwegens, II, S. 221): „Kein Binnensee zeigte mir eine solche Grossartigkeit der Umgebungen wie dieser; denn blinkende Eisfelsen schweben an den Wänden des Basins, oft so überhängend, als wären sie im gewaltigen Wurf auf ihre Basis hingeschleudert, und nur durch des Frostes Kraft befestigt. Hier findet das Auge Alles in schöner Gruppierung vereinigt, was man sonst nur einzeln aufsuchen muss; ein kristallheller Seespiegel mit fruchtbaren Ufern; dahinter in tollkühnen Formen aufragende schwarze Felsen, an der Stirn mit zackigen Jökeln geschmückt, diesen Eisungeheuern, die in einer andern Heimat geboren, furchtlos und sicher über die schwindelnden Abstürze herabkriechen, um die freundliche Taltiefe zu belauern.“

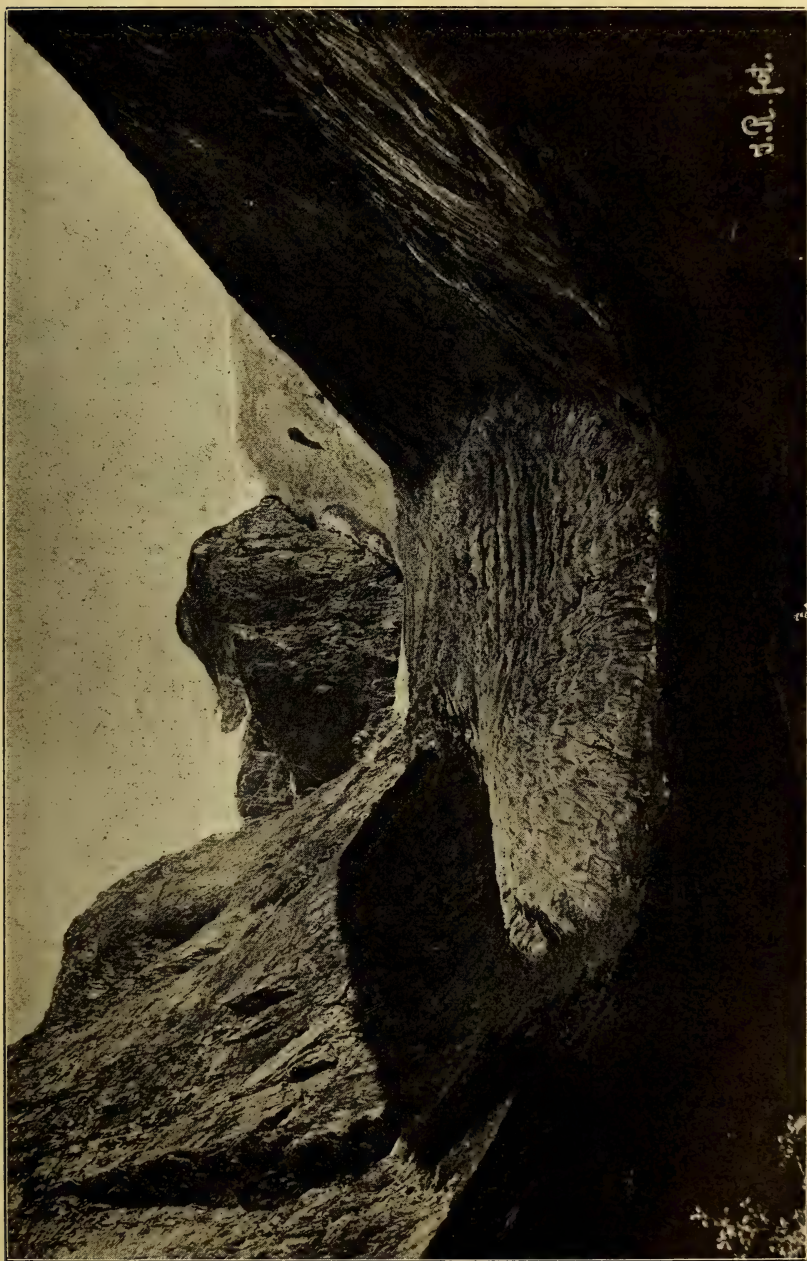


Fig. 24. Der Aabrekkebrä, Septbr. 1900.



Fig. 25. Der Brigdalsbrä, Septbt. 1900. Die weis gekreuzte Linie gibt die Grenze des Gletschers im Jahr 1871 an.

ganz schmutzig aussieht. Wo der Gletscher die Wand des Talschlusses herabstürzt, ist er so sehr verengt, dass nicht viel daran fehlt, er gehe in einen Fallgletscher über. Seine Neigung ist hier ziemlich gross, etwa 25° , die Mächtigkeit aber nur gering. Unten im Tal hat der Gletscher eine Länge von ungefähr 3 km mit einer Breite von etwa 400 bis 500 m, die Mächtigkeit ist recht bedeutend.

Am Trosschluss des Oldentals hat man wie im Loental Zweigtäler, welche im Haupttal mit Stufenmündung enden. Durch diese Zweigtäler kommen drei Gletscher nach Olden vom Jostedalsbrä herab, der Aabrekkebrä, der Brigdalsbrä und der Mjölkevoldsbrä.

Olden- und Loental gehören zu den grossartigsten Gegenden unseres Landes. Jeder, der diese Täler besucht hat, bekam einen starken Eindruck von ihrer mächtigen Natur.

Der *Aabrekkebrä* stürzt, wie das Bild, Fig. 24 zeigt, von Osten mit starker Neigung, etwa 25° , die Wand des Talschlusses herab. Unten im Tal ist die Neigung des Gletschers ungefähr 10° .

Der Gletscher hat eine Länge von etwa 3 km und eine Breite von 300 bis 600 m. Sein Ende liegt bei 260 m u. M. Vor 160 Jahren war der Gletscher ungefähr 1 km weiter vorgerückt als jetzt, und er beschädigte damals die Bauernhöfe Aabrekke und zerstörte Tungöien. Vor dem Gletscher liegt eine Reihe von Endmoränen, die seinen früheren Stand markieren. Der Gletscher zeigt an seinen unteren Teil die Bänderung sehr deutlich.

Das Seitental des Aabrekkebrä endet gegen das Oldental mit einer Stufenmündung von etwa 150 m Höhe.

Der *Brigdalsbrä* kommt ungefähr 2 km südlich vom Aabrekkebrä herab. Er hat eine Länge von ungefähr 3 km und eine Breite von 300 bis 600 m. Fig. 25 zeigt den Brigdalsbrä.

Der Gletscher endet bei 320 m ü. M. Er hat etwa 20° Neigung am oberen Teil. Die untere Partie neigt weniger und hier hat der Gletscher grössere Mächtigkeit. Dieser Gletscher bietet einen imposanten Anblick. Die Oberfläche, die nur wenig Schutt trägt, kontrastiert daher sehr scharf gegen die dunklen Felsenwände ringsum.

Der *Mjölkevoldsbrä* kommt von Süden ins Oldental bis zu 306 m ü. M. herab. Er ist ungefähr 3 km lang mit einer Neigung von $20-25^{\circ}$ seine Breite ist nur etwa 200 m. Fig. 26 zeigt die untere Partie des Gletschers.

Ausser den 3 Talgletschern hat man in Olden mehrere Hänge-



Fig. 26. Der Mjölkevoldsbrä, Septbr. 1900.

gletscher, wovon der Kjötebrä an der Südseite des Brigsdalsbrä zu nennen ist.

An der Westseite des Jostedalsbrä sind zwischen Olden und dem Südende des Firngebietes mehrere Hängegletscher, aber nur ein Talgletscher, der *Lundebrä*, welcher ins Lundetal, im Bezirk Jölster, bis zu 460 m ü. M. herabgeht. Dieser Gletscher hat eine Länge von etwa 1 km; seine Neigung ist eine Strecke lang sehr gross, ungefähr 45° . Er ist zugleich auch so sehr eingeengt, dass seine Breite eine Strecke nur 30 m ist. Es fehlt nicht viel daran, dass er in einen Fallgletscher übergegangen sei. In der Höhe liegen die Eismassen mit zerspaltener Wand, und von diesen geht ein schmaler Eisstrom die Felsen hinab, einem gigantischen Wasserfall ähnlich. Auf der Talsohle vor dem Gletscher liegen bedeutende Moränenmassen, die der Gletscher hier abgesetzt hat.

Gletscher um den Jostedalsbrä.

Der Jostedalsbrä ist von einer grossen Anzahl kleinerer Firngebiete umgeben. Die Gletscher dieser Firngebiete sind meistens Hängegletscher oder Kargletscher. Hier können nur die wichtigsten von diesen Bräen genannt werden. Das Landstück, welches der Sognefjord an der Südseite, das Jostedal an der Ostseite, Nordfjord an der Nordseite und das Meer im Westen abgrenzt, wird hier als die Gegend des Jostedalsbrä bezeichnet. Längst im Westen liegt hier an der Südseite des Nordfjords der *Aalfotbrä* und *Gjegnet*, welche einen Flächenraum von etwa 140 qkm decken und bis zu 700 m ü. M. hinabgehen. Ihre grösste Höhe ist 1630 m ü. M. Die Unterlage des hiesigen Firngebiets ist devonischer Sandstein und Konglomerat.

An der Westseite des Jostedalsbrä liegen ferner folgende Firngebiete:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Grovebrä</i>	32 qkm.	1520 m.
<i>Heggeimsfjeldbrä</i>	4 „	1600 „
<i>Aamotbrä, Myklebostadbrä</i> und <i>Gjeitenyken</i> an der Westseite des Oldentals	87 „	1850 „
<i>Ravnefjeldbrä</i> und <i>Gjerdeakslenbrä</i> zwischen Olden- und Loental	36 „	2000 „
<i>Skaalebrä, Tungebrä</i> und <i>Österdalsbrä</i> in Stryn	17 „	1800 „

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Tindefjeldbrä</i> in Stryn	10 qkm.	1760 m.
<i>Säterfjeldbrä</i> —	10 „	1900 „
<i>Brekkefjeldbrä</i> —	5 „	1780 „
<i>Stölskydnabrä</i> —	5 „	ca. 1800 „

An der Nordseite des Jostedalsbrä:

<i>Glomsdalsbrä</i> in Stryn u. Sunnelven	7 „	ca. 1850 „
<i>Säterskarbrä</i> u. <i>Flydalseggen</i> in Stryn u. Sunnelven	8 „	ca. 1740 „
<i>Raunovabrä</i> in Stryn	4 „	1650 „
<i>Vasvendeggensbrä</i>	10 „	17—1800 „

An der Ostseite des Jostedalsbrä:

<i>Røikedals- und Vasdalsbrä</i>	36 „	16—1700 „
<i>Svardalsbrä</i>	21 „	1640 „
<i>Eldalsbrä</i>	4 „	1630 „
<i>Steindalsbrä</i>	8.5 „	1630 „
<i>Bokkebrä</i>	11 „	1630 „

An der Südseite des Jostedalsbrä:

<i>Frudalsbrä</i>	4 „	1570 „
<i>Bjaastadbrä</i>	3 „	ca. 1570 „
<i>Gunvordbrä</i>	12 „	1570 „
<i>Melsnipabrä</i>	3 „	ca. 1600 „
<i>Bjørnebrä</i>	3 „	ca. 1500 „
<i>Langedalsbrä</i>	6 „	1420 „
<i>Skarvedalsbrä</i>	3 „	1420 „

Viele Kargletscher kommen hier vor. Solche findet man beim Skaalebrä, beim Tindefjeldbrä und beim Säterfjeldbrä in Stryn. Östlich vom Fjärlandsfjord sind die Skjärer, in deren Nordseite zwei Kargletscher zu sehen sind. Hier war es, dass LORANGE im 1867 zuerst den Zusammenhang zwischen Karbildung und Eiserosion erkannte. An der Westseite des Fjärlandsfjords liegt ein grosser Kargletscher im Gebirge Hesteskrednipa, siehe die Kartenskizze von Fjärland.

Gletscher zwischen Jostedal, Sognefjord und Fortundal.

In der Gegend zwischen Jostedal, Sognefjord und Fortundal liegen die folgenden Firngebiete und Gletscher:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Fivlenaasbrä</i> und <i>Jagershaug</i>	3 qkm.	ca. 1400 m.
<i>Fjösnenaasbrä</i>	2 „	ca. 1400 „

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Katteörenaasbrä</i>	2 qkm.	ca. 1400 m.
<i>Spørteggbrä</i> mit Ausläufern	55 "	1700 "
<i>Kvitekoven</i>	3 "	1500 "
<i>Martedalsnaasbrä</i>	7 "	1590 "
<i>Hamrene</i>	4 "	1550 "
<i>Greinbrä</i> und <i>Tverbotnbrä</i>	32 "	1880 "
<i>Sprongdalsbrä</i>	6 "	ca. 1500 "
<i>Tveregbrä</i>	5 "	ca. 1700 "
<i>Harbarsbrä</i> und <i>Svaidsbrä</i> mit Ausläufern	90 "	ca. 1900 "

Gletscher in den Horungern.

In den Horungern und zwischen Lyster und Aardal hat man folgende Gletscher:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
Gletscher in den <i>Solei-</i> und <i>Austabottinden</i>	2 qkm.	ca. 2000 m.
<i>Riings-, Stöls- Maradals- und Gravdalsbrä</i>	10 "	ca. 2000 "
<i>Skagastöls- und Midtmaradalsbrä</i>	5 "	ca. 2000 "
<i>Maradalsbrä</i>	2.5 "	2000 "
<i>Gjertvasbräen</i>	3.5 "	ca. 2000 "
<i>Styggedalsbrä</i>	2.5 "	ca. 2100 "
<i>Langedalsbrä</i>	7 "	1550 "
<i>Grubefjeldbrä</i>	2 "	ca. 1400 "

Die Horunger sind eine Reihe von Gipfeln aus Gabbrogesteinen bestehend. Store Skagastölstind der höchste von ihnen erreicht eine Höhe von 2404 m ü. M. Die Vergletscherung ist hier vom alpinen Typus, und Kargletscher sind häufig. Um eine Charakteristik von den Gebirgsformen der Horunger zu geben werden zwei Bilder, Fig. 27 und 28, beigelegt.

Gletscher in den Jotunfjelden.

In den Jotunfjelden sind die folgenden Gletscher zu nennen:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Fanaraakbrä</i>	17 qkm.	2070 m.
<i>Smørstabbbrä</i> mit Ausläufern	87 "	2100 "
<i>Tverbotnbrä</i>	3 "	1820 "
<i>Illaabrä</i>	4 "	2040 "
Die Gletscher an den <i>Bokkeholstinden</i> ...	3 "	2100 "

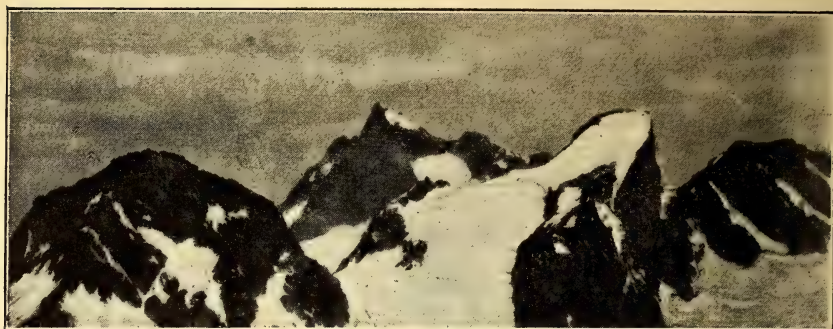


Fig. 27. Von links: Mittel Riingstind, Austabottind, groser Riingstind und Soleitind vom Rücken der Dyrhaugstinde gesehen.

C. Hall phot.



Fig. 28. Partie der Horunger von Osten, von Uradalsband aus gesehen.

1. Die Riingstinde.
- 2 und 3. Die Skagastölstinde.
4. Styggedalsind.
5. Gjertvastind.

In der Mitte des Bildes der Maradalsbrä.

G. Holst phot.

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Tveraabrä</i> mit umgebenden Kargletschern	10 qkm.	2050 m.
Die Gletscher am <i>Galdhöpiggen</i>	15 "	2460 "
<i>Glitterbrä</i> mit Ausläufern	5 "	2480 "
<i>Grjotbrä</i> mit Ausläufern	6 "	2260 "
<i>Smiugjelsbrä</i>	1 "	2040 "
<i>Kvitingskjölen</i>	4 "	2060 "
Kargletscher am <i>Nautgardstind</i>	2 "	2160 "
Kargletscher am <i>Besshö</i>	1.5 "	2200 "
<i>Tjkningsbrä</i> und <i>Blaatjernholsbrä</i> mit Ausläufern	9 "	2230 "
<i>Östre Memuru-</i> , <i>Ve-</i> und <i>Styggebrä</i>	22 "	2380 "
<i>Vestre Memuru-</i> und <i>Heilstugubrä</i>	11 "	2320 "
<i>Leirhöbrä</i>	2.5 "	2400 "
Die Gletscher am <i>Semmelstind</i>	2 "	2010 "
Die Gletscher an den <i>Uladalstinden</i>	6 "	2130 "
Die Gletscher an den <i>Raudals-</i> und <i>Hög-</i> <i>vageltinden</i>	10 "	1850 "
<i>Skogadalsnaasbrä</i>	2.5 "	1850 "
<i>Uranaas-</i> , <i>Mjölkedals-</i> und <i>Fleskesnaasbrä</i>	12 "	1920 "
Gletscher an den <i>Stölsnaastinden</i>	4 "	ca. 2000 "
Gletscher an den <i>Koldedalstinden</i>	4 "	ca. 2000 "
Gletscher an den <i>Gjeldedalstinden</i>	4 "	ca. 1900 "
Gletscher am <i>Galdeberg</i>	2 "	2030 "
Gletscher am <i>Langedal</i>	4.5 "	2040 "
Gletscher am <i>Sletmarkhö</i>	2.5 "	2070 "
Gletscher am <i>Svardtal</i>	3 "	2040 "
<i>Knutshuls-</i> und <i>Skarflybrä</i>	7 "	ca. 2000 "
Die <i>Leirungsgletscher</i>	3 "	2130 "
<i>Steindalsbrä</i>	2.5 "	2010 "
Die <i>Kalvaahulsbräen</i>	3 "	2070 "
Die <i>Steinflybräen</i>	4 "	2070 "
<i>Tjernhulbrä</i>	2.5 "	2190 "
Die Gletscher am <i>Styggehø</i> und <i>Leirflyen</i>	2 "	1800 "
Die Gletscher am <i>Mugnatind</i> und <i>Skravlet</i>	2 "	1680 "

Die Gletscher in den Jotunfelden sind meistens von alpinen Typus. Fig. 29 zeigt den landschaftlichen Charakter dieser Gegend.

Die Ausdehnung der einzelnen Gletschergebiete in den Jotunfelden ist mit Ausnahme des Smørsstabbrä klein in Vergleich mit der des westlichen und nördlichen Norwegens. Die grössten Gletscher



Fig. 29. Die Gebirgsgegend in den Jotunfjelden von Besshö aus gegen Westen gesehen. A. Lindahl phot.

daselbst sind die Memurubräen und die Gletscher am Galdhöpiggjen und am Glittertind. Kargletscher sind in dieser Gegend sehr häufig. Fig. 3 zeigt Gletscherformen an der Südseite des Gjendesees. Der Gletscher links ist der Knutshulsbrä. Rechts sieht man einen Teil des Svardalsgletschers. Die klimatische Schneegrenze liegt im östlichen Teil der Jotunfjelde ungefähr 1900 m ü. M. Ihre Lage ist am höchsten, wo das Gebirge seine grösste Höhe erreicht. Von hier senkt sie sich, so dass ihre Höhe in den Hörungen ungefähr 1700 m ist, am inneren Teil des Sognefjords etwa 1500 bis 1700 m und am Dovrefjeld 1650 m.

Gletscher in den Gebirgen westlich und nördlich vom oberen Gudbrandsdal.

In den Gebirgen, welche das obere Gudbrandsdal im Westen und Norden umkränzen, liegen die folgenden Gletschergebiete:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Liabrä</i>	21 qkm.	1859 m.
<i>Grjotaa- und Haalaabrä</i>	35 „	1880 „
<i>Hestbrä und Runningsbrä</i>	22 „	2040 „
Die Gletscher an <i>Lomseggen</i>	9 „	ca. 1900 „
<i>Svaahöbrä</i>	3 „	1860 „
Gletscher an <i>Skarvdalseggen</i>	5 „	2040 „
<i>Storbrä</i> zwischen <i>Graahö</i> und <i>Lofthöer</i> ..	14 „	1940 „
Gletscher an <i>Hög Gjöimene</i>	4 „	1730 „
Gletscher an <i>Vulueggen</i>	9 „	1700 „
Gletscher am <i>Krosshö</i>	16 „	1730 „
Gletscher an <i>Breidalseggen</i>	4 „	1730 „
Gletscher an <i>Torseggen</i>	2 „	1750 „
Gletscher am <i>Karitind</i>	2 „	ca. 1900 „
Gletscher am <i>Benkehö</i>	2 „	1880 „
Gletscher am <i>Storhö</i>	2 „	1880 „
Gletscher am <i>Midtfjeld</i>	6 „	ca. 1800 „
Gletscher am <i>Sörelhö</i>	2 „	ca. 1800 „
Gletscher an <i>Gjeldalseggen</i>	4 „	ca. 1800 „
Gletscher an der <i>Snehätta</i>	4 „	2247 „

Die Gletscher dieser Gegend sind meistens von geringer Ausdehnung. Eine grosse Anzahl derselben hat die Form von Kargletschern.

Gletscher zwischen Valdres, Hallingdal und Sognefjord. (Nördlich von der Eisenbahnstrecke Kristiania—Bergen).

In der Gebirgsgegend südwestlich von den Jotunfelden und zwischen dem Sognefjord, Valdres und dem Hallingdal sind einige Gletschergebiete, welche meistens den Charakter der Plateaugletscher haben. Von den hiesigen Gletschern sind die folgenden zu nennen:

	Flächenraum	Gr. Höhe u. M.
Gletscher am <i>Blejen</i>	2 qkm.	1700 m.
<i>Blaaskavlen</i>	11 "	1800 "
Gletscher am <i>Tarven</i>	2 "	1680 "
<i>Storskavlen</i>	35 "	1740 "
<i>Skomaa- und Vargebrä</i>	24 "	1740 "
<i>Ovnbrä, Storefonn und Flakevasfonn</i>	18 "	ca. 1800 "
<i>Hellevasfonn</i>	4 "	ca. 1900 "
<i>Langefonn</i>	6 "	1600 "
Gletscher am <i>Shvettebothögda</i>	10 "	1556 "
Gletscher an <i>Bleja</i>	4 "	1650 "
Gletscher am <i>Bærdalsæken</i>	3 "	1750 "
Gletscher am <i>Raubergnut</i>	3 "	1870 "
Gletscher an <i>Jøkuleggen</i>	5 "	1950 "
Gletscher an <i>Storeboteggen und Ranestangen</i>	22 "	1800 "

Gletscher zwischen der Eisenbahnstrecke Kristiania—Bergen und dem Haukelifeld und Telemarken.

Zwischen der Eisenbahnstrecke Kristiania—Bergen und dem Haukelifeld, und östlich vom Hardangerfjord liegen einige zum Teil recht grosse Gletscher meistens von Plateau-Charakter. Die folgenden von diesen sind hier zu nennen:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Oseskavlen</i>	6 qkm.	1550 m.
<i>Vosseskavlen</i>	6 "	2050 "
Gletscher an den <i>Laaghellerhögden</i>	2 "	ca. 1500 "
<i>Hardangerjøkel</i>	120 "	1993 "
Gletscher am <i>Onen und Aasfjeld</i>	15 "	1570 "
<i>Dyrafonn</i>	3 "	ca. 1500 "
<i>Tresfonn</i>	4 "	1450 "
<i>Sülhåfonn</i>	2 "	1450 "
<i>Solfonn</i>	6 "	ca. 1500 "

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. m.
Gletscher an <i>Vasdalseggen</i> und <i>Osten</i> ...	6 qkm.	ca. 1500 m.
<i>Ruklefonn</i>	3 „	1450 „
Gletscher am <i>Svartenut</i>	8 „	ca. 1500 „
<i>Reinsnaasfonn</i> und <i>Isvasfonn</i>	6 „	1450 „
Gletscher am <i>Prestekragen</i> und <i>Krossfonn</i>	7 „	ca. 1300 „
<i>Storefonn</i> und <i>Nupseggen</i>	30 „	ca. 1800 „
<i>Breifonn</i>	19 „	ca. 1500 „

Der Hardangerjøkel.

Das grösste Gletschergebiet der letzterwähnten Gruppe ist der Hardangerjøkel, ein typischer Plateaugletscher, der eine wellig abgerundete, nach allen Seiten steil abfallende Gebirgsfläche deckt; mit einem Durchmesser von etwa 12 km hat er ungefähr eine gleiche Ausdehnung nach allen Richtungen. Das Eis hat Abfluss allseits, darum sind die Eisströme, welche von ihm ausgehen, nur kurz. (Siehe die beigelegte Kartenskizze vom Hardangerjøkel).

Der grösste Gletscher des Hardangerjøkel ist der Rembesdalsbrä (Rembesdalsskaakjen), der eine Länge von etwa 3.5 km hat, während seine Breite zwischen 1000 und 1200 m schwankt. Er zieht sich nach Westen und endet in einem kleinen See, Rembesdalsvatn, der ungefähr 900 m ü. M. liegt. Fig. 30 zeigt die untere Partie des Gletschers und sein Ende im Rembesdalssee.

Der Rembesdalsbrä ist besonders deswegen bekannt, dass er einen See, den Dämmevatn, aufstaut (siehe die Kartenskizze und Fig. 31). Die Ausbrüche dieses Stausees fanden durch dem Gletscher statt, und dadurch wurden grosse Schaden unten im bewohnten Simadal angerichtet. Um dies abzuwehren, ist ein 365 m langer Tunnel durch einen Felsenvorsprung am Fuss des Lurenut gemacht. Hierdurch bekommt der Dämmevatn Abfluss, sobald er aufgestaut werden sollte. Seit dieser Tunnel vor etwa 10 Jahren fertig gemacht wurde, hat er gut gewirkt, indem er die Aufstauung des Sees verhindert hat. Fig. 31 zeigt den Rembesdalsbrä in der Richtung des Dämmevatn.

Das Simadal, durch welches das Wasser vom Rembesdalsbrä Abfluss nach dem Hardangerfjord hat, ist unter den Fjordtälern des westlichen Norwegens eins der grossartigsten. Es ist ganz eng und von etwa 800—1000 m hohen Felsenwänden umgeben. Es endet mit einem imposanten Talschluss. Hier stürzen zwei der

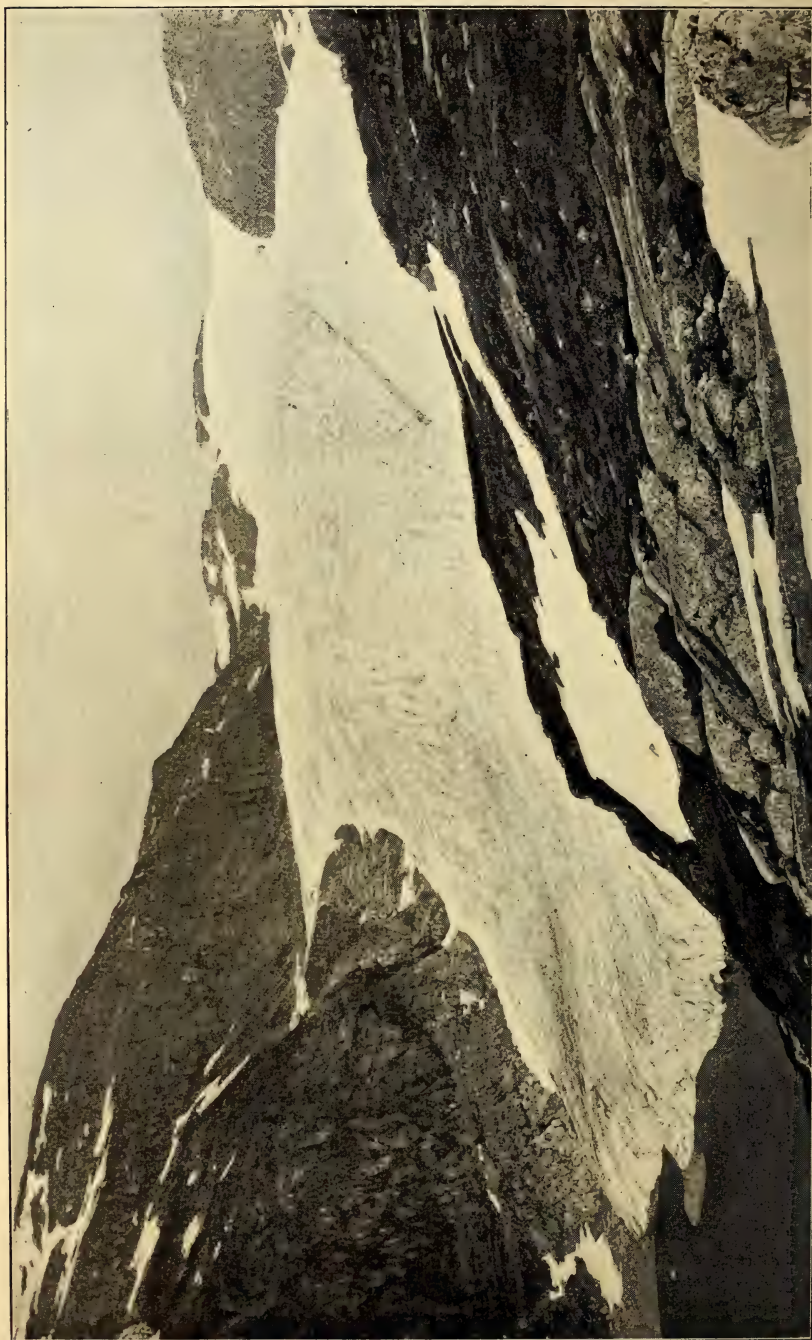


Fig. 30. Der Rembesdalsbrå. Klischee von Norske Turistforening.

A. Holmsen phot.

höchsten Wasserfälle Norwegens, nämlich der Rembesdalsfos von ungefähr 250 m Fallhöhe und der Skykjefos von etwa 300 m, von breiten Trogtälern der Fjeldfläche in enge und tiefe Simadal herab.

Die anderen Gletscher des Hardangerjökels gehen nur hinab bis zu 1300–1500 m ü. M. Die klimatische Schneegrenze liegt am Hardangerjökels in einer Höhe von etwa 1600 bis 1650 m ü. M. Um den Hardangerjökels ist die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 800 und 1000 mm, aber oben auf dem Jökels selbst ist sie wahrscheinlich bedeutend grösser.



Fig. 31. Der Rembesdalsbrå vor dem Dämmevatn.

Der Folgefonn.

Dies Firngebiet liegt auf der Halbinsel zwischen dem Hardangerfjord, Sörfjord und Aakrefjord, bei ungefähr 60° n. Br. Es deckt einen Flächenraum von ungefähr 280 qkm, und seine Unterlage ist eine wellig-gewölbte Gebirgsfläche aus Granitgneis bestehend. Die grösste Höhe des Firngebiets ist 1654 m, und es ist ringsum von steilen Felsenwänden umgeben. Durch schluchtförmige Täler ist der Folgefonn in drei Teile geteilt, einen grösseren südlichen und zwei kleinere nördliche. (Siehe die Kartenskizze, Fig. 32).

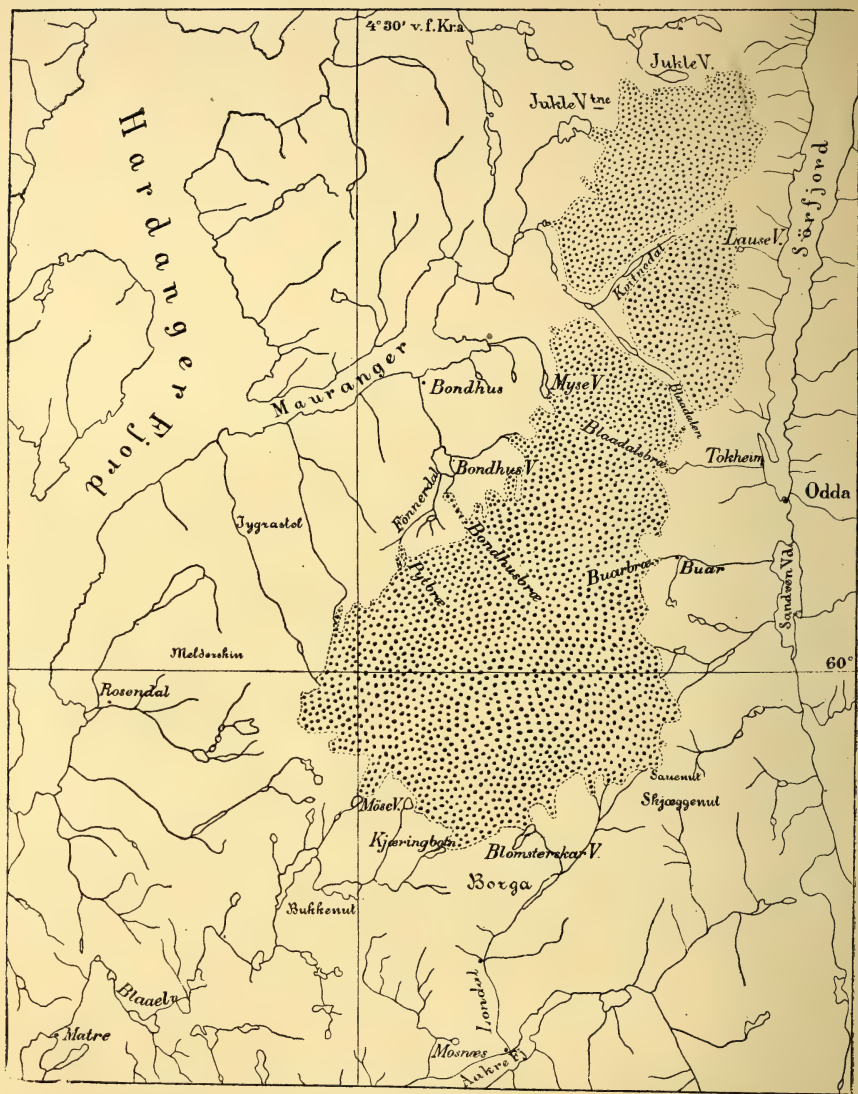


Fig. 32. Kartenskisse über den Folgefonna. $\frac{1}{300000}$.

Wie eben und ohne Spalten der Firn hier oben auf grossen Strecken ist, beweist der Umstand, dass Touristen jeden Sommer auf Schlitten mit vorgespannten Pferden quer über das Firnfeld des Folgefonn von Mauranger nach Odda fahren können. Zwei grosse und viele kürzere Gletscher gehen von dem Folgefonn aus. Von der Westseite des Folgefonn sieht sich der *Bondhusbrä* bis zu 308 m ü. M. herab. Fig. 33 zeigt diesen Gletscher.

Vom Firnfeld durchzieht der Gletscher eine wannenförmige Einsenkung. Daraus flieszt er mit etwa 25° Neigung ins Bond-



Fig. 33. Der Bondhusbrä, Juni 1904

husdal hinab. Hier dehnt sich der Gletscher aus und seine Neigung wird sanfter. Die mittlere, steile Parti des Gletschers ist ganz schmal, wo er am engsten ist, etwa nur 100 m breit. Die Länge des Gletschers beträgt ungefähr 3 km.

Der *Buarbrä* geht von der Ostseite des Folgefonn in das Buartal, etwa 6 km von Odda, bis zu 426 m ü. M. (1904) herab. Fig. 34 zeigt eine Kartenskizze dieses Gletschers.

Der Buarbrä hat zwei Mittelmoränen (siehe die Kartenskizze). Die linke landet oben an der Nordseite des Gletschers. In den letzten 6 Jahren waren der Buarbrä und der Bondhusbrä im Vorrücken begriffen.

Die anderen Gletscher des Folgefonn enden in Höhen zwischen 800 und 1100 m ü. M., sie sind also kurz. Von diesen sind zu nennen:

An der Ostseite des Folgefonn, oberhalb Tokheim: der Blaadalsbrä, an der Westseite, von Norden anfangend: der Juklevasbrä,

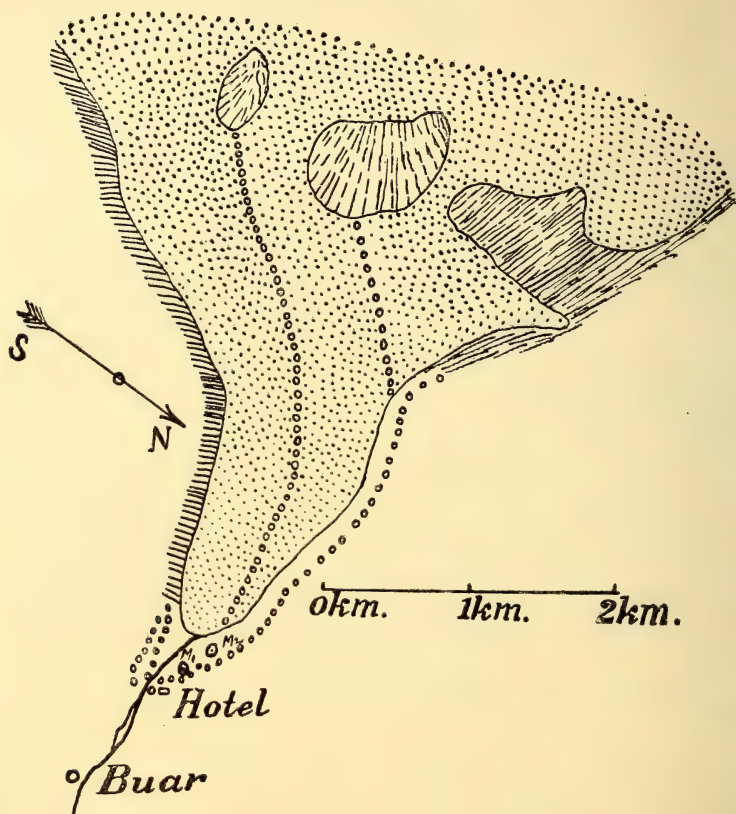


Fig. 34. Kartenskizze vom Buarbrä, 1904.

der Mysevasbrä und der Pytbrä, und an der Südseite: der Mösevasbrä, der Kjerringbotnbrä und der Blomsterskarbrä.

Soweit die Beobachtungen reichen, liegt die Schneegrenze an der Westseite des Folgefonn etwa 1300 m ü. M. und an der Ostseite 1400–1450 m. Die jährliche Niederschlagsmenge ist in der Gegend um den Folgefonn 1600 bis zu 2200 mm, oben in der Firnregion aber wahrscheinlich nicht unbedeutend grösser.

Südlich vom Folgefjonn gibt es nur ein einziges Firnfeld, nämlich im nördlichen Teil des Stavanger Amtes, an den Tinden, welches ein Flächenraum von etwa 8 qkm deckt in einer Höhe von 1300 bis 1400 m.

Gletscher zwischen dem Hardangerfjord und Sognefjord.

In der Gegend zwischen dem Hardangerfjord und Sognefjord, und westlich vom Aurlandsfjord liegen die folgenden Firn- und Gletschergebiete:

	Flächenraum	Gr. Höhe ü. M.
<i>Olsskavlen</i>	2 qkm.	ca. 1300 m.
Gletscher am <i>Skaarafjeld</i>	5 „	1450 „
Gletscher am <i>Vasfjären</i>	3 „	1635 „
<i>Gangdalsskavlen</i>	5 „	ca. 1500 „
<i>Fosdalsskavlen</i> und <i>Eilefseggen</i>	5 „	1450 „
Gletscher an <i>Saateeggen</i>	3 „	ca. 1500 „
Gletscher an <i>Skammedalshögda</i>	3 „	1450 „
Gletscher an <i>Steganaase</i>	4 „	1750 „
<i>Fresvikbrä</i>	24 „	1570 „
Gletscher am <i>Rambären</i>	3 „	1600 „
Gletscher an <i>Svinadalsholten</i>	2 „	1580 „
Gletscher am <i>Tverbotnnut</i>	2 „	1620 „
Gletscher am <i>Blaafjeld</i>	3 „	1500 „
Gletscher am <i>Oreskarnut</i>	4 „	ca. 1400 „
Gletscher an <i>Kvitenaase</i>	6 „	1448 „
Gletscher an <i>Lönehorja</i>	2 „	1424 „
Gletscher am <i>Asjeldfjeld</i>	2 „	1250 „
Gletscher an <i>Rusten</i>	4 „	1250 „
Gletscher am <i>Runderab</i>	6 „	1270 „
Gletscher am <i>Austerbotnfjeld</i>	8 „	ca. 1200 „
Gletscher an <i>Graasiden</i>	2 „	ca. 1200 „

Der grösste derselben ist der Fresvikbrä, ein Gletscher typischen Plateau-Charakters. Er sendet kurze Gletscher nach allen Richtungen aus. Auch die meisten übrigen Gletscher dieser Gegend sind vom norwegischen Typus.

Gletscher im Romsdals- und S. Trondhjems Amt.

Die Gletschergebiete dieser Gegenden sind alle ganz klein, aber der Zahl nach sehr grosz. Es kommen meistens Gletscher vom alpinen Typus vor, und Kargletscher sind sehr häufig anzutreffen. Die meisten Gletscher liegen im südöstlichen Teil des Romsdals Amts. Hier decken Gletscher einen Flächenraum von ungefähr 250 qkm, aber die meisten von ihnen haben jedoch nur 1 bis 2 qkm Grösse, und viele sind noch kleiner. Das grösste Gletscherfeld im Romsdals Amt liegt an der Grenze zwischen den Kirchspielen Sunnelven und Norddalen auf der Nordseite des Djupedal. Man findet hier an den Gipfeln Saathorn und Blaahorn ein Eisfeld von etwa 8 qkm Flächenraum, mit einer grössten Höhe von 1700 m ü. M.

Im S. Trondhjems Amt nehmen die Gletscher nur einen Flächenraum von 15 qkm ein, und die einzelnen Eisfelder sind alle ganz klein.

Verzeichnis über topographische Karten und Literatur.

Amskarten	Massstab	1 : 200 000, Norw.	Landesaufn.
Rektangelkarten ¹⁾	„	1 : 200 000	„ —
Generalkarten	„	1 : 400 000	„ —

Spezialkarten.

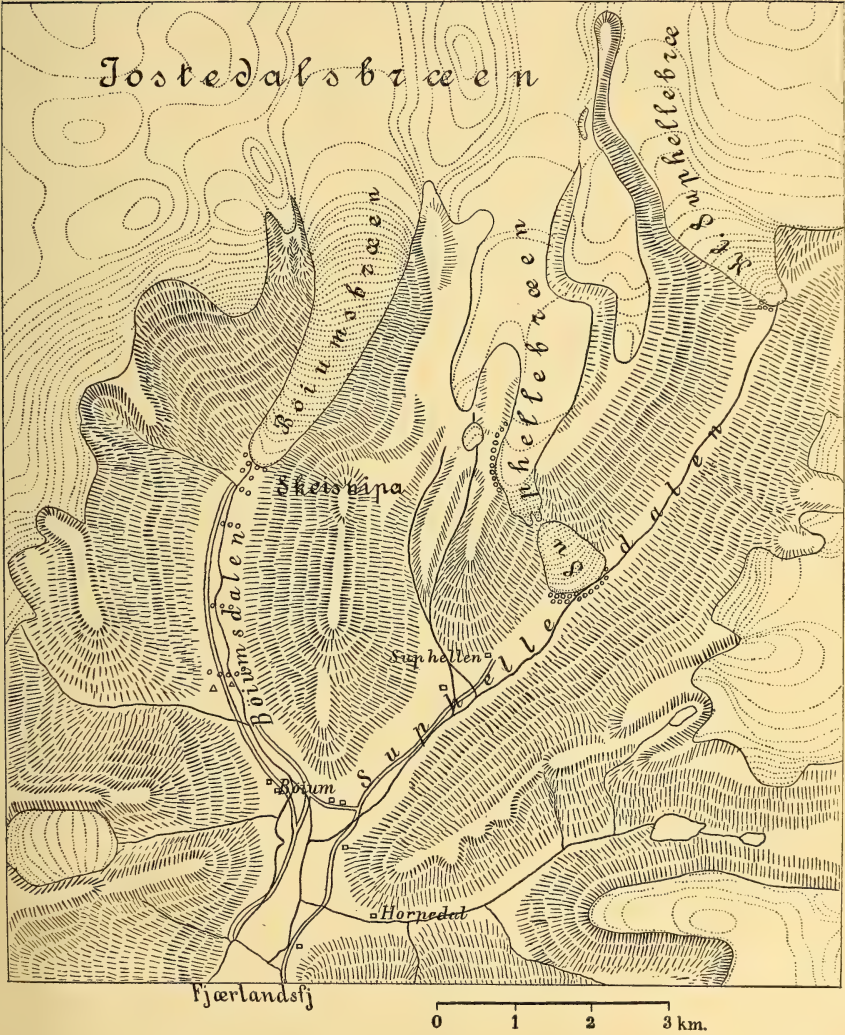
- Blatt Bergensbanens høifjeldsovergang, Massstab 1 : 200 000 Norw. Landesaufn.
 „ Jostedalsbrå mit Umgegend „ 1 : 200 000 „ —
 „ Horungerne, Massstab 1 : 100 000, Den norske Turistforenings aarb. f. 1871.
 Touristenkarte über Jotunheimen, Massstab 1 : 250 000, von Finn Kross.

Literatur.

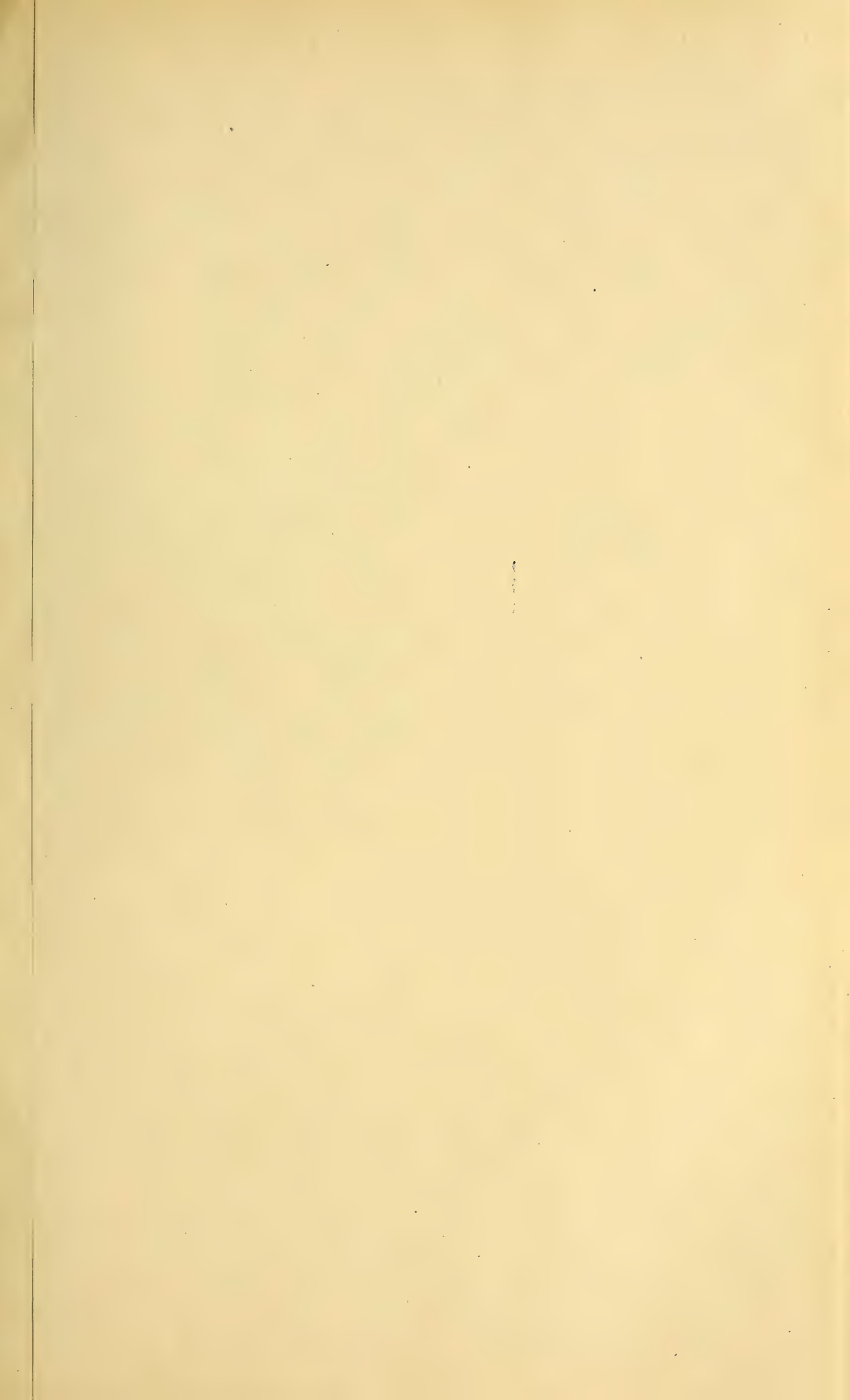
- LEOP. v. BUCH, Reise durch Norwegen und Lappland, Berlin 1810. (Über die Höhe der Sneegrenze in Norwegen).
 SMITH, Nogle Iagtt. over Iisfjeldene paa en Fjeldreise i Norge 1812, Topogr. stat. saml. II, 2, Kria. 1813.
 BOHR, Om Iisbræerne i Jostedalen, Kria. 1819.
 C. F. NAUMANN, Beyträge zur Kenntniss Norwegens, Leipzig 1824.
 DUROCHER, Sur les glaciers du Nord et du centre de l'Europe, Annales des Mines, 4e ser. XII, Paris 1847.
 FORBES, Norway and its glaciers, Edinburg 1853.
 SEXE, Om Sneebræen Folgefon, Univ. program f. 1864.
 SEXE, Le glacier de Boium, Kria. 1869.
 DE SEUE, Le Nêvé de Jostedal et ses glaciers, Kria. 1870.
 LUND, Horungerne og deres omgivelser, mit Karte im Massstab 1 : 100 000. Den norske Turistforenings aarb. f. 1871.
 A. HELLAND, Om Botner og Sækkedale, Geolog. Fören. Förh., II, Stockholm 1875.
 A. HELLAND, Om Gehalten af Slam i Bræelve, Geolog. Fören. Förh., II, Stockholm 1874.
 A. PENCK, Die Gletscher Norwegens, Mitt. d. Vereins f. Erdkunde. Leipzig 1879.
 SLINGSBY, The Jostedalsbrae revisited, Den norske Turistforenings aarb. f. 1890

¹⁾ Von den Gletschergebieten sind Rektangelkarten bis jetzt nur über die Jotunfjelde (Bl. Galdhöpigen und Bygdin), Blatt Sogndal am Sognefjord und über S. Trondhjems amt aufgenommen.

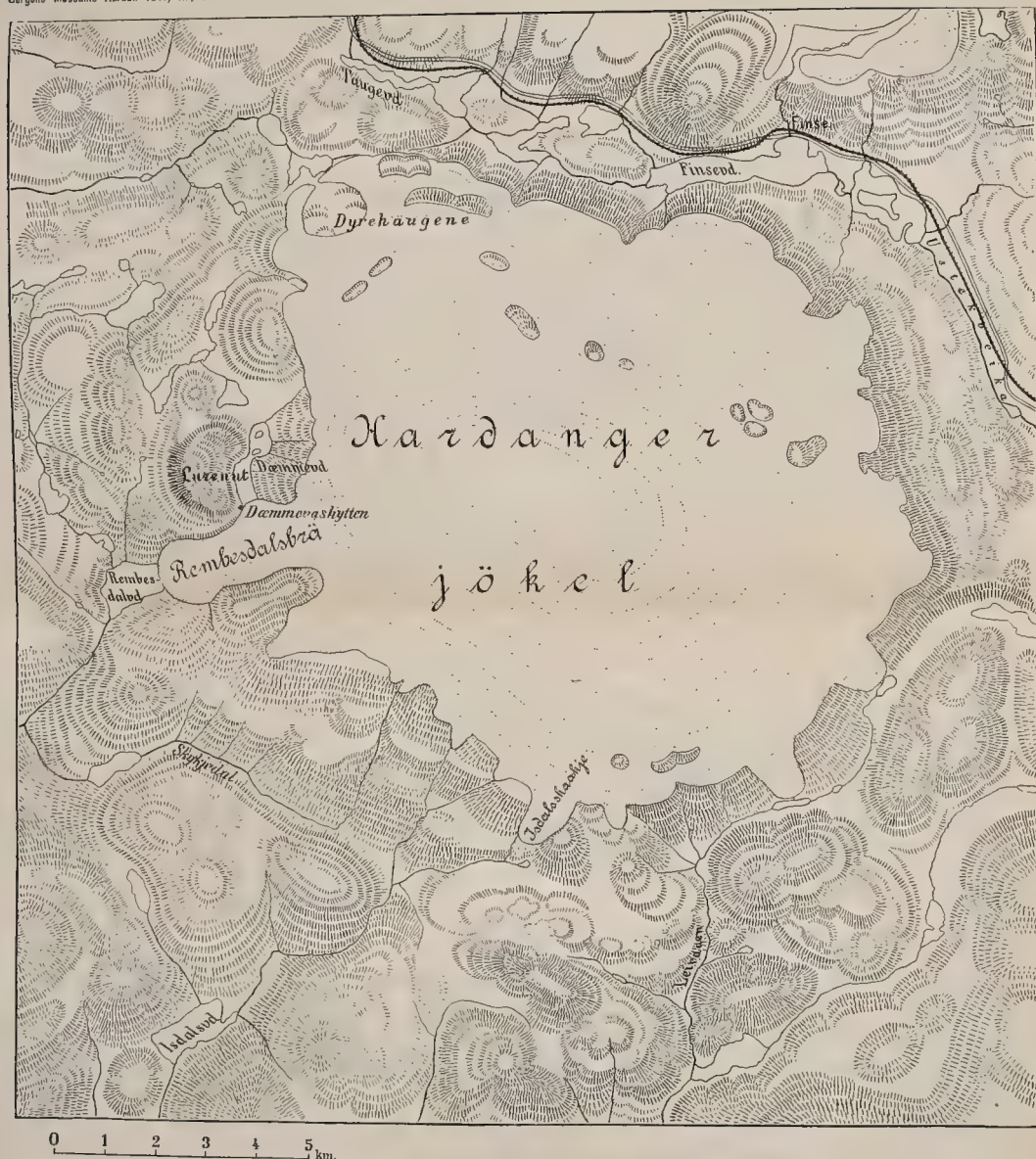
- ROBERT MUNRO, On a Remarkable Glacier Lake, formed by a Branch of the Hardanger-Jøkul, Proceed. of the Royal Society of Edinburgh, Vol. XX, 1893.
- ØYEN, Nogle iagtt. med hensyn til temp. og struktur i Jotunheimens sne- og isbræer, Arch. for Math. og Naturv., 16, 1893.
- Slammængden i bræelve, Naturen 1893.
 - Isbræer i Jotunheimen, Den norske Turistforenings aarb. f. 1893.
 - Pytbræen, Arch. f. Math. og Naturv., 17, 1894.
 - Dæmmevand, Bergens Mus. aarb. f. 1894—95.
 - Isbræstudier i Jotunheimen, Nyt Mag. f. Naturv., 34, 1895.
- SLINGSBY, Unknown Corners of the Jostedalsbrae, Den norske Turistforenings aarb. 1895.
- RICHTER, Die Gletscher Norwegens, Geograph. Zeitschr., II, 1896.
- Aus Norwegen, Zeitschr. d. Deutschen u. Oester. Alpenvereins, XXVII, 1896.
- ØYEN, Bidrag til Jotunfjeldenes glacialgeologi, Nyt Mag. f. Naturv., 36, 1898.
- KR. BING, Paalangs over Jostedalsbræen, Den norske Turistforenings aarb. f. 1899.
- RABOT, Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales, Arch. d. sciences phys. et naturelles, Genève 1899 et 1900.
- ØYEN, Bidrag til vore bræegnes geografi, Nyt Mag. f. Naturv., 37, 1900.
- REKSTAD, Om periodiske forandringer hos norske bræer, N. G. U. aarb. f. 1900.
- RABOT, Revue de Glaciologie, I 1902, II 1903, III 1909.
- H. A. DAY, The Jostedalsbrae end to end, Den norske Turistforenings aarb. f. 1902.
- REKSTAD, Iagtt. fra bræer i Sogn og Nordfjord, N. G. U. aarb. f. 1902.
- Skoggrænsens og snelinien større høide tidligere i det sydlige Norge, N. G. U. aarb. f. 1903.
 - Fra Jostedalsbræen, Bergens Mus. aarb. f. 1904.
 - Iagtt. fra Folgefonnens bræer, N. G. U. aarb. f. 1905.
- MAX EBELING, Die Ergebnisse einer Studienreise im Gebiet des Jostedalsbrä, Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde, Berlin 1905.
- ØYEN, Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen, Zeitschr. f. Gletscherkunde, I, 1906.
- REKSTAD, Einiges über Gletscherschwankungen im westlichen Norwegen, Zeitschr. f. Gletscherkunde, I, 1907.
- Über die starke Erosion der Gletscherbäche, Zeitschr. f. Gletscherkunde, II, 1908.
 - Gletscherschwankungen im westlichen und nördlichen Norwegen, Zeitschr. f. Gletscherkunde, IV, 1910.
- ØYEN, Bræoscillation i Norge, Nyt Mag. f. Naturv. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47.
- Norges Land og Folk, topografisk-statistisk beskrevet:
- | | | |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| Søndre Bergenhus Amt | } | enthaltne Angaben der Gletscher. |
| Nordre Bergenhus Amt | | |
| Romsdals Amt | | |
| Søndre Trondhjems Amt | | |
| Nordre Trondhjems Amt | | |



BØIUM- und SUPHELLEBRÄ, Ausläufer des Jostedalsbrä gegen Fjärland, hauptsächlich nach der Amtskarte gezeichnet.







HARDANGERBJØKEL und Umgebung, hauptsächlich nach der Amtskarte gezeichnet.

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 8.

Fortegnelse

over

de til Bergens Museum i 1910 indkomne saker ældre
end reformationen.

Av

Haakon Schetelig.

Med 14 figurer i teksten.

(List of Illustrations in English).

1. Gravfund fra folkevandringstiden fra Kongshaug, under *Opedal*, *Ullensvang* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt.

- a. Korsformet *spænde* av *bronse* med helt runde knapper som alle tre er støpt i ett stykke med platen; bøilen er utvidet paa midten med en for-dypet rombisk figur; foten lang og jevnbred med kraf-tig modelleret dyrehode. Naaleskeden naar helt til spidsen av dyrehodet. Naal og akse av bronse. 11.2 cm. lang. Avbildet fig. 1.

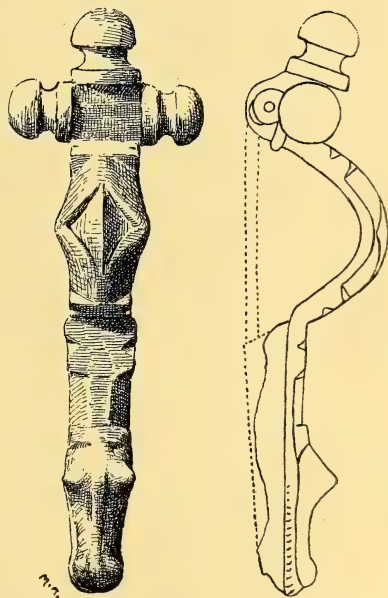


Fig. 1. $\frac{2}{3}$. Bronsespænde. Nr. 1 a.

- aa. Rester av forskjellige *smykker* av *sølv*. Metallet er aldeles oppløst til en hvit eller graahvit masse, som fuldstændig har mistet det oprindelige volum og form. Det kan dog endda skjel-nes litt av *hefter* som Rygh fig. 271 og det er en del smaastykker av forgylding som har sittet paa stykker med relieforname-ter.
- b. *Vævske* av form som Rygh fig. 150, med rester av bevaret træskaft og sirkelrunde jernplater for hver ende av skaftet, se Ab. 1880, pl. III, fig. 19. Meget ødelagt av rust. I det hele 46 cm. lang, hvorav skaftet utgjør 19 cm.
- c. Brudstykker av en *kniv* med træskaft som oprindelig hadde en sølvholk øverst. Sølv- et har nu ikke efterlatt andet spor end farven,

- d. Et eiendommelig litet *jernredskap*, nemlig en sylindrisk stift, 3.5 cm. lang, 0.8 cm. tyk, med avrundet ende og med en 5.5 cm. lang tange, hvortil der er fastrustet rester av et træskaft. Uviss bruk.
- e. *Haandsnellehjul* av *sten*, av form som en meget flattrøkt kugle, vakkert arbeidet med poleret overflate og orneret med korsstillete dobbeltlinjer paa begge sider. 4 cm. i tvermaal.
- f. *Haandsnellehjul* av brændt *ler*, flattrøkt med hvælvede sider, ingen ornamenter, 3 cm. i tvermaal.
- g. *Haandsnellehjul* av brændt *ler*, hvælvet overside, flat underside, ingen ornamenter, 3 cm. i tvermaal.
- h. *Ildsten*, nemlig en naturlig rullesten av graalig *kvartsit*, ikke kunstig bearbeidet; paa den ene side er der dels slitfurer, dels rødligge striper efter bruken. (Cf. B. 6210, B. M. Aarb. 1909, nr. 14, s. 17; B. 6227, II m, ibid. s. 22, og B. 6345 B. M. Aarb. 1910, nr. 11, s. 19). Største tvermaal 9.2 cm.
- i. En klump mørk *harpiksmasse* (nævertjære) av samme slag som ogsaa bruktes til tætning i trætinere. Klumpen har oprindelig været rundagtig, men har nu to flate sider, hvor det ses snitmerker efter avskaarne fliser. Den fandtes like ved siden av ildstenen, og det er vel sandsynlig at denne harpiksmasse har været brukt for at faa gnistene til at fænge. (Cf. B. 6090, I n., B. M. Aarb. 1908, nr. 3, s. 14). Tvermaal 4.2×3.3 cm.
- k. Rund *kake* av samme *harpiksmasse*, 10 cm. i tvermaal, 5.5 cm. tyk, hel og velformet naar undtas at nogen smaa fliser er avskaaret paa den ene side. Vistnok til samme bruk som foregaaende, skjønt den fandtes i den motsatte ende av graven.
- l. Smaa smuler av et aldeles ødelagt *glasbæger*, av klart, gulagtig glas med et lag blaaglas utvendig. Man kan se det har været slepet. (Se det glas som er avbildet av Gustafson, Ab. 1900, s. 217, ogsaa av klart glas, men delvis blaaglas utenpaa.)
- m. *Lerkar* av form som Rygh fig. 361, orneret med et om-løpende linjebaand om halsen og med buer nedover buken. Overflaten har oprindelig været sortfarvet og blank, men er nu for det meste forvitret. Høiden er 12.2 cm., tvermaal over buken 12.8 cm.

- n. *Lerkar* av samme form, men eiendommelig derved at buken er dækket med fire omløpende ribber, som ved dype tverhak er opdelt i knopper. Om halsen er et enkelt ornamentbaand av fine omløpende linjer, og likesaa er det to omløpende linjer nederst paa buken. Overflaten har været blank, mørkebrun, men er nu meget forvitret. 13.5 cm. høit, 14.3 cm. i tvermaal over buken.
- o. *Lerkar* uten hank, med meget vid aapning, skraat opstigende underdel, og lav utoverbrættet rand. Under randen er en omløpende ribbe kantet med smaa groper paa hver side. Nederdelen er orneret med fire lodret opstigende ornamentbaand, hvert bestaaende av en bred fure, kantet med to smale linjer og oventil avsluttet med to runde groper. Midt i hvert av de fire mellemrum mellem disse baand er der en simpel roset, bestaaende av en større grop med en krans av mindre omkring. Overflaten er glattet og mørkfarvet. Desværre er denne vakre krukke meget ufuldstændig bevaret. Høiden er 13 cm.
- p. Spandformet *lerkar* med jernbaand og hadde. Meget simpelt orneret, under randen med tre brede, omløpende furer og mellem de to øverste av disse en lav skraariflet ribbe; ellers med grupper av lodret opstigende furer, og i rummene mellem disse tredobbelte indstemplete linjer horisontalt. Sidene er rette; formen svakt konisk. 13.6 cm. høit, 15.6 cm. i tvermaal over mundingen.
- q. Ganske litet *lerkar*, av form som et litet bæger med indsvungne sider og utover heldende rand. Overflaten er blank og sort. Ingen ornamenter. 4.1 cm. høit, 5.3 cm. i tvermaal over randen.
- r. Stykker av *harpikstætning* til en træetne.
- s. En del brudstykker av *beslag* etc. av *jern*. De fleste av beslagene har sittet paa træ og hører formodentlig til et skrin.
- t. *Næver* og *kul*.

Fundet i en røis som har gaat under navn av Kongs-
haug. Røisen var ca. 20 m. i tvermaal og hadde været mere
end 3 m. høi, nu omtrent en meter lavere da meget var av-
kjørt.¹⁾ Under arbeidet med stenkjøring som har været fortsat

¹⁾ Se O. OLAFSEN: Ullensvang, Bergen 1907, s. 225 og 516, hvor denne
røis og andre fortidsminder paa Opedal er omtalt.

gjennem flere aar, var man nu kommet ned paa dækhellene over en gravkiste midt i røisen, og selve graven blev derpaa undersøkt av konservator SCHETELIG. Kisten var bygget av reiste heller, i retning nø.—sv., 3.80 m. lang, 1.40 m. bred paa midten, men smalere mot begge ender. Ved begge ender var taket dannet av større heller som rak tvers over kisten, men over det meget brede midtparti var det flere mindre, understøttet av en smal og tyk tverbjelke av sten som hvilte paa særlige støtter — likeledes smale sten, — der var reist op mot ind-siden av væghellene. Hele taket, med undtagelse av én helle, den sydligste, var knækket og faldt ned i graven. Graven var reist paa den oprindelige overflate, som inde i graven var dækket med en tæt og fin brolægning av smaa sten. Derover var et indtil 10 cm. tykt lag av ren kul, mest i større stykker, og derover igjen et lag av næver og trærester. Alle oldsakene laa paa dette lag, i den jord som efterhvert var sivet ned i kisten. Det fandtes ikke spor av brændte ben, likesom alle oldsakene var kommet i graven ubrændt. Det er da sikkert nok at graven har indeholdt et ubrændt lik. (6409).

2. En smal *slipesten* av meget haard *kvartsitisk* stenart med skifrig struktur. De to sider viser derfor naturlige brudflater som er nogenlunde plane, den tredje er en mere ujevn brudflate, og bare den fjerde side er brukt til slipning. Den er ganske speilblank og litt hul. Efter stenarten er denne slipesten sandsynligvis fra stenalderen. Fundet paa *Aarhus*, *Ullensvang* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. Gave fra hr. gaardbruker JOHANNES A. AARHUS, Lofthus. (6410).
3. *Kar* av *klebersten* av typen Rygh fig. 379, dog er randen tyndere og det indsvungne parti under randen mere utpræget end paa det der avbildete. Et stykke av randen mangler fra gammel tid. 12.5 cm. høit, 18.5 cm. i tvermaal. — Fundet i jorden paa *Karsvold*, *Vik* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt. (6411).
4. *Spydspids* fra vikingetiden med damasceret blad, meget lik Lorange, Den yngre jernalders sverd, Tab. VII, nr. 2. Av bladet er bare bevaret en stump paa 13 cm., mens den oprindelige længde maa ha været mindst det dobbelte. Falen er hel, 12 cm. lang, uten ornamenter. — Fundet ved jordarbeide paa *Store Tveit*, *Birkeland* sogn, *Fane* pgd., Søndre Bergenhus amt. Gave fra hr. godseier WILHELM MOHR. (6412).

5. *Dolk* av graa *flint* med gulbrun patina, type Rygh fig. 64, dog med mindre utpræget avsats mellem blad og skaft. Flinten er temmelig ujevn og daarlig, og dolken er derfor ogsaa blit temmelig tarvelig arbeidet, formen ikke helt regelmæssig og bladet litt krumt. Den ene egg er litt skadet nederst og det mangler et par millimeter av spidsen. 21.2 cm. lang. Fundet paa *Husebø*, *Herlø* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. Findestedet ligger ved en bugt paa nordsiden av Holsenøen, omtrent 200 m. fra sjøen og ikke mere end 10 m. høit. Dolken blev opdaget like i overflaten, i løs muld i en fævei, netop ved leet mellem indmarken og utmarken. (6413).
6. En simpel, flat *kljaasten* av skifer, 15 cm. største tvermaal, og et simpelt halvkugleformet *haandsnellehjul* av *klebersten*, fundet i jorden paa *Havaas*, *Granvin* sogn, *Ulvik* pgd., Søndre Bergenhus amt. — Gave fra hr. stipendiat JOHAN HAVAAS, Granvin. (6414).
7. Et simpelt *haandsnellehjul* av *klebersten*, fundet paa *Grindeimmoen*, *Grindeim* sogn, *Etnø* pgd., Søndre Bergenhus amt. Gave fra hr. BJARNE SKJENSVOLD, Bergen. (6415).
8. *Øks* av *grønsten*, av tyknakket-bredegget type, i det hele meget lik Brøgger, Norges Vestlands Stenalder, s. 55, fig. 45. Eggen er litt asymetrisk, som paa en tverøks, dog meget litet utpræget. Sleppe helt over, ogsaa paa nakkens tverflate. Eggen er skadet i gammel tid, overflaten ellers har en del snit og skrammer som den har faat efterat øksen kom av jorden. Fundet for flere aar siden temmelig dypt i en torvmyr paa *Fjellanger*, *Lindaas* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. (6416).
9. Byfund fra *Øregaten*, *Bergen*:
 - a. To tynde, flate *spillebrikker* av *ben*, runde med indskaarne sirkler paa oversiden, omtrent 3 cm. i tvermaal, samt en firkantet *benbrikke*, 2.8 cm. i kvadrat, med et dypt hul i midten og derom tre dypt indskaarne konsentriske ringer.
 - b. Ringen av en *ringspænde* av *bronse*, tykt støpt, 3.5 cm. i ytre tvermaal; to torner av andre *ringspænder* av *bronse*; to mindre *bronseringer*, den ene defekt; en defekt *finger-ring* av *tin*; en *bronsenaal* med øie og to *bronsenaaler* med hode; to *fingerbøl* av *bronse*, en *messingjeton* samt flere smaa *beslag* etc.
 - c. Tre *haandsnellehjul* av *klebersten* og et av brændt *ler*.
 - d. To avbrukne skaftstykker av *kleberstens* *øser*.

e. En liten *æske* av *træ* (barlind?) skaaret ut av et stykke, med riflete smalsider, glatte langsider og bund. 5.5 cm. lang, 2.5 cm. bred.

f. Et brudstykke av et litet Siegburger *lerkrus*.

Fundet ved samme leilighet som B. M. 6396, se B. M. Aarb. 1910, nr. 11, s. 52. (6417).

10. Nakkeenden av en spidsnakket *øks* av *grønsten*, arbeidet i vestlandsk maner, d. e. groft tilhugget og fasettslepet med ar efter tilhugningen staaende igjen. Brudstykket er 10.9 cm. langt. Fundet paa et nypløiet stykke paa *Annero*, del av gaarden *Salbu*, *Fane* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. Findestedet ligger 16 m. o. h. paa vestsiden av en stor og dyp myr, hvis høide er 10—12 m. o. h. — Gave fra hr. KRISTIAN JOHNSEN, Elvegaten 11 b, Bergen. (6418).

11. Gravfund fra ældre jernalder, fra *Stange*, *Torvestad* sogn og pgd., Stavanger amt.

a. Fire *glasperler*, nemlig tre av rødbrun, en av grøn ugjennemsiktig glasmasse.

b. Nogen stumper av *brændte ben*.

Fundet i mulden ved en tidligere ødelagt haug. For mange aar siden var det i denne haug fundet en urne med ben, som ikke blev bevaret; eieren husket bare at urnen hadde hat striper paa kryds og tvers. I mulden var det fremdeles kul at se. — Haugen har en storartet beliggenhet med vid utsigt. — Fundet er gave til museet fra hr. FRIDTJOF ØVREBØ, Torvestad, som ogsaa har meddelt opplysningene. (6419).

12. Gravfund fra vikingetiden fra *Frøise*, *Sunnelven* sogn og pgd., Romsdals amt:

a. Brudstykker av en oval, skaalformet *spænde* av *bronse* med enkelt plate, fuldstændig lik Rygh fig. 649. Naalen har været av jern, med dobbelt naalefæste og vanlig fjærindretning (indrettet som ved B. M. Aarb. 1896, nr. 7, s. 7, fig. 2).

b. *Ringnaal* av *bronse*. Naalen er meget oksyderet, litt bøiet og ufuldstændig i spidsen, øverst flat og ombøiet til et simpelt øie, nu 9.7 cm. lang. Ringen er tyk og lukket, sikkert støpt, 2.3 cm. i ytre tvermaal; den er meget sterkt slitt der hvor den ligger i hempen. Formen kan sammenstilles med mange irske og skotske fra samme tid.

c. En stor *ravperle* og en liten *dobbeltperle* av klart grønt *glas*.

- d. En mængde brudstykker av tindene til et par *linhekler*, lik Gustafson, Norges Oldtid, fig. 472 og Ab. 1892, III, fig. 10. Ingen er fuldstændige; de største brudstykker naar en længde paa 10 cm.
- e. Brudstykker av flate *jernbeslag*, en *jernhank*, *spikre* m. m. som alt sammen sandsynligvis hører til et skrin.

Sakene fandtes ved jordarbeide, nedenfor og opunder en stor sten. Indsendt ved hr. lensmand K. A. HOLE, Sunnelven. (6420).

- 13. Rundslitt *kvartsbryne*, 9.2 cm. langt, fundet 7—8 tommer dypt i jorden i en aker paa *Steine* i Steinsdalen, *Vikør* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. Gave fra hr. gaardbruker OLA OLSEN STEINE. (6421).
- 14. En stump av et *sverd* fra vikingetiden, nemlig den indre del av klingens med nedrehjaltet; stykket er 20 cm. langt. Hjaltet er av form som paa sverdene Rygh fig. 490 og 491. — Fundet paa *Førde*, *Vikebygd* sogn, *Sveen* pgd., Søndre Bergenhus amt, 30—40 cm. under græstorven, uten at noget andet av interesse blev iagttat. Gave fra hr. fhv. skibsfører TVEDT, Førde, ved hr. kommunelæge K. KRISTENSEN. (6422).
- 15. Spredte fund fra *Hjelmeset*, *Herø* sogn og pgd., Romsdals amt.
 - a. Brudstykke av en flat *slipesten* av brun *sandsten*, med litt hule slipeflater paa begge sider, sikkert fra stenalderen. Største tvermaal 7.8 cm.
 - b. Brudstykker av en lignende *slipesten* av brun, glimmerholdig *sten*; paa den ene smalside er en smal skarp slipeflure. Brudstykkets længde 8.3 cm.
 - c. En *knusesten*, nemlig en rullesten av hvit granit, med begge endeflater meget sterkt avklist ved bruk. Ligner fuldstændig knusesten fra ældre jernalder. Ca. 10 cm. i tvermaal.
 - d. To *bryner* av uviss alder og et spaltestykke av flint.

Alt fundet paa forskjellige steder paa gaarden Hjelmeset. (6423).

- 16. En *gryte* av *klebersten*, med skaft som Rygh fig. 728, i brudstykker og noget ufuldstændig. Fundet like under overflaten i en naturlig bakke paa *Ragde*, *Odda* sogn, *Ullensvang* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6424).
- 17. *Øks* fra vikingetiden, i form nær Rygh fig. 554, hel, men forrustet. 17 cm. lang, 8.8 cm. over eggen. Fundet i jorden paa

- Eitrem, Odda sogn, Ullensvang pgd., Søndre Bergenhus amt.* (6425).
18. En ganske liten *tverøks* av haard, sort *sten*, type nærmest Brøggers finske type, Norges Vestlands Stenalder, s. 51, fig. 42. Ufuldstændig slepet med avrundet nakke. Bare 6.4 cm. lang. Den har i lang tid været opbevaret paa gaarden *Moldtu, Herø sogn og pgd., Romsdals amt.* (6426).
 19. Middelaldersk *miniatyrkrukke* av graat, tysk lertøi, uten hanker, 4.5 cm. høi. Fundet i jorden paa *Oppheimsvangen, Vossestranden pgd., Søndre Bergenhus amt.* (6427).
 20. *Øks* fra vikingetiden, type Rygh fig. 561, 17.5 cm. lang, 11.3 cm. over eggen. Hel, men forrustet. Fundet for en del aar siden paa *Flage, Vangen sogn, Voss pgd., Søndre Bergenhus amt.* (6428).
 21. *Gryte* av *klebersten* med skaft, som Rygh fig. 728, knust i mange stykker. Fundet paa *Grimstad, Lygre sogn, Lindaas pgd., Søndre Bergenhus amt,* omtrent $\frac{1}{2}$ alen dypt under flat mark. (6429).
 22. *Spænde* av *bronse* av den romersk-germanske form, Rygh fig. 242. Bøilen er høi og flattrøkt, paa sidene orneret med to rækker indskaarne dobbeltbuer. Foten, nu defekt, har tverstriper, som paa Rygh fig. 245. Spiralaksen har været av jern. Naal og spiral er helt borte. — Fundet i en aker paa gaarden *Sande, Gjæmmestad sogn, Gloppen pgd., Nordre Bergenhus amt.* (6430).
 23. *Tverøks* uten skafthul av vestlandstype, nærmest som A. W. Brøgger, Norges Vestlands Stenalder, fig. 29. Av skifrig stenart, men eiendommelig derved at skiferlagene ligger i plan med øksens smalsider. Fint slepet helt over. Øksen er kløvnet efter en bløtere aare i skiferen, men ellers hel, med fuldstændig uskadt egg. Fundet paa *Ringstad, Vatne sogn, Skodje pgd., Romsdals amt,* vel 1 m. dypt i en myr, liggende paa aurbunden under myren. (6431).
 24. Gravfund fra vikingetiden fra *Helgeim, Helgeim sogn, Jølster pgd., Nordre Bergenhus amt.*
 - a. Enegget *sverd*, med nedre hjalt smalt og ret, øvre hjalt og knappen smedet i ét med vakker profilering ganske som B. 6359, B. M. Aarb. 1910, nr. 11, s. 26. Klinge er forsætlig bøiet og hele stykket har glødeskal. Udmerket

bevaret; bare litt av odden mangler. 81 cm. langt, hvorav haandtaket er 14 cm. Avbildet fig. 2.

- b. Slank *spydspids* lik Rygh fig. 529; bladet er fint bevaret, falen forrustet og knækket. Samlet længde 44 cm.
- c. En *pilespids* med fal av samme form som spydspidsen. Det meste av bladet mangler; falen er hel, 5.8 cm. lang.
- d. Fem bladformete *pilespidser* med tange, typen Rygh fig. 538, men større og bredere. Længden varierer fra 20 til 14 cm.
- e. *Øks* lik Rygh fig. 561, fullstændig hel. 20.2 cm. lang, 14.2 cm. over eggen.
- f. Brudstykker av en *skjoldbule*, lik Rygh fig. 564.
- g. Et meget forrustet og ødelagt *knivblad*, lik Rygh fig. 404.
- h. *Fil* lik Rygh fig. 399, 21.5 cm. lang.
- i. En liten bøiet *jernspiker*.
- k. Brudstykker av et stort *bryne* av fin *skifer*, sprunget i branden paa baalet.

Fundet i en haug som kaldes Nøstbakken, tæt ovenfor Helgeim kirke. Alle sakene laa tæt sammen i en „askegropp“ like under græstorven. (6432).

25. Gravfund fra vikingetiden fra Brekke, Opstryn sogn, Stryn pgd., Nordre Bergenhus amt.

- a. Oval skaalformet *spænde* av *bronse* av typen Rygh fig. 654, et godt eksemplar fra arbeidets side, men nu betydelig skadet i toppen og kantene. Dobbelt naalefæste, naal av jern. 11.1 cm. lang.
- b. To brudstykker av en tyk *bronsenaal* med øie.
- c. Rund *perle* av *bergkrystal*, en blaa *glasperle* av kubisk form, samt to tredobbelte og to enkle *glasperler* med sølvfolie.

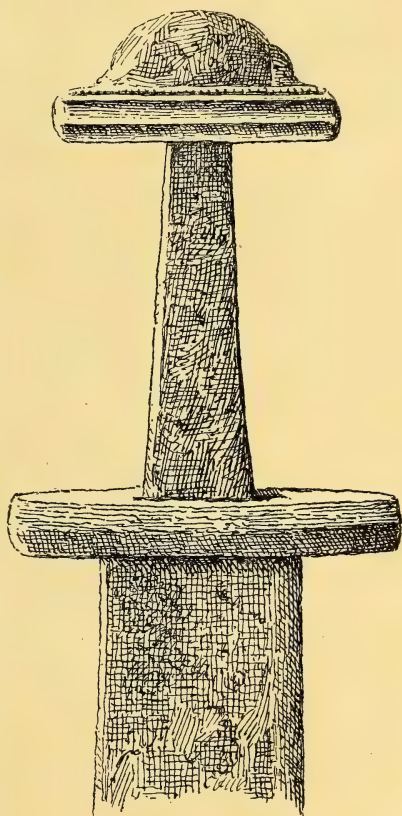


Fig. 2. $\frac{1}{2}$. Sverd. Nr. 24.

- d. 34 jerntinder av et par *linhekler* av form som Ab 1892, III, fig. 10 og Gustafson, Norges Oldtid, fig. 472. Tindene er litt bøiet mot spidsen og ca. 12 cm. lange.
- e. 3 *kljaasten* av ujevne, avrundete former.
- f. En mængde brudstykker av en stor bolleformet *gryte* av *klebersten* (Rygh fig. 729) med jernhank og paanaglete jernører. Den har i gammel tid været klinket med jernkramper. Hanken viser at tvermaalet over randen har været 37 cm.

Fundet er indsendt av hr. agronom JON BREKKE, Opstryn, som samtidig har meddelt følgende oplysninger. Graven laa omtrent 8 m. høit over Strynvandet i en litt brat bakke med utsigt over hele den grænd som kaldes Lillebygdén og største delen av vandet. Graven laa i retning øst—vest. I overflaten var det ikke noget som tydet paa, at det her var en grav, undtagen en ganske svak sækning i terrænget over graven. Gravens tre sider var sat med tynde, reiste heller, som bare manglet i den østre ende; maalene var 170 cm. længde, 55 cm. bredde og 70 cm. dybde. Spænden og perlene fandtes ca. 35 cm. fra vestre ende, og midt i graven stod stengryten hvælvet paa en helle; den saa ut som den var hel, men gik fuldstændig istykker da den skulde tages op. Stiftene av linheklen stod i to rader ca. 15 cm. fra gryten; kljaastenene og bronsenaalen laa paa den anden side av gryten i omtrent samme afstand fra den. I jordlaget paa bunden av graven blev iagttat nogen lysere striper, hvis form kunde minde om et menneskeskelet. Andre rester av ben var ikke at opdage, heller ikke spor av nogen trækiste. (6433).

- 26. Gravfund fra folkevandringstiden fra *Urnes*, *Solvorn* sogn, *Hafslo* pgd., Nordre Bergenhus amt.
 - a. Spandformet *lerkar* av lys lermasse blandet med glimmer. Den er av tykt gods, temmelig ujevnt formet og uten nogen ornamenter. 14.5 cm. høi, 15.5 cm. i tvermaal over randen.
 - b. Et litet tilskaaret *benstykke* med ornamentlinjer, sandsynligvis et brudstykke av en kam.
 - c. Brændte ben, bare nogen faa stykker.

Fundet blev gjort paa bruket Volden, det sydligste paa Urnes. Graven var en rund røis, 16—17 m. i tvermaal, herlig beliggende høit op fra sjøen, med fri utsigt mot syd utover fjorden. Høiden var nu 2 m., men den kunstig paaførte sten-

masse hadde ikke fuldt denne mægtighet, da jordbunden under røisen dannet en liten naturlig bakke. Dog hadde røisen tidligere været høiere; for 20 aar siden var det bygget et hus i dens søndre kant, og ovenpaa den var det sat op to lauparstreng-spil, underbygget med store sten. Til begge disse arbeider var det tat sten midt i røisen, saa den nu gjorde indtryk av at være meget oprotet. Det blev derfor heller ikke fundet paakrævet at utgrave hele røisen.

Det fund som her er beskrevet, blev gjort ved rydning efter tomten av huset i søndre kant av røisen. Graven var bygget som et uregelmæssig firkantet rum mellem store sten, 80 cm. langt, 40—50 cm. bredt og 40 cm. dybt; bunden var den naturlige lerbakke under røisen. Rummet var fuldt av sort muld og deri fandtes lerskaarene og benstumpene spredt uten nogen orden. Hr. JACOB BUGGE, som undersøkte graven før konservator SCHETELIG kom tilstede, fik det bestemte indtryk at det var rotet før. (6434).

27. Et litet halvkugleformet *haandsnellehjul* av mørk *klebersten*, 2.9 cm. i tvermaal, fundet i en aker ved *Urnes kirke*, Sogn. (6435).
28. Simpelt *haandsnellehjul* av graa *klebersten*, med hvælvet overside og flat underside, 4 cm. i tvermaal, fundet i en ur paa samme gaard *Urnes*. (6436).
29. Hjerteformet *pilespids* av graahvit *flint*, 3.2 cm. lang. Typen Rygh fig. 76, god form, men temmelig tyk og ikke særlig fint arbeidet. Fundet etsteds paa øen *Reksteren*, *Tysnes* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6437).
30. Gravfund fra vikingetiden fra *Østrebo*, *Lavik* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt.
 - a. Et litet brudstykke av en enegget *sverdsklinge*, meget forrustet.
 - b. *Spydspids* av typen Rygh fig. 522, men slankere; falen er hel, den ytre halvdel av bladet mangler.

Fundet sammen; begge stykker er ubrændt. Ellers ingen oplysninger. Gave fra hr. gaardbruker SJUR ØSTREBØ, *Lavik*. (6438).

31. *Runesten* fra ældre jernalder fra *Nordhuglen*, *Stord* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt.

Bautasten av en meget haard, skifrig, gneislignende graa-sten med isprængte kvartskorn, 2.82 m. lang, indtil 0.70 m.

bred og 24 cm. tyk. Begge breddsider er plane og parallelle, spaltet efter skiferens naturlige flater. Begge ender har ogsaa sin naturlige form, den nedre og tykkeste avrundet, toppen tver. Den ene smalside synes at være tilhugget med meget grove slag for at gjøre sidene nogenlunde parallelle; den anden smalside er en omtrent plan naturlig flate, hvis øvre del skraaner ind mot toppen. Langs den ene kant av denne side er det indhugget en runeindskrift som begynder 1.15 m. fra stenens nedre ende og nu er 0.84 m. lang; men det ser ut til at noget av slutten mangler. Runene er 8—10 cm. høie. Den læses fra høire mot venstre:

HIYIM†IX†N†◇IMNX>M

Den sidste rune er ufuldstændig og usikker; ellers maa læsningen sis at være utvilsom. — Stenen laa indtil 1905 indmuret i en brygge ved Huglavikjo; den blev da kjørt op i tunet paa Nordhuglen. Her blev den først undersøkt av cand. EYVIND DE LANGE som paaviste runeindskriften; efter anmodning blev derpaa stenen sendt til museet av eieren, hr. gaardbruker JOHANNES S. HUGLEN. (6439).

32. *Øks* fra vikingetiden av typen Rygh fig. 561, forrustet og knækket i skafthullet, 18 cm. lang, 14 cm. over eggen. Fundet paa *Breistein*, *Hammer* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt, i en liten røis, ca. 6 m. i tvermaal, av bare smaa kampesten; den laa like under overflaten sammen med en anden øks av ganske samme form, som senere er kommet væk. Fundet blev gjort for omtrent 10 aar siden. (6440).
33. *Tverøks* av *grønsten* av vestlandstype, den flate form som Brøgger: Norges Vestlands Stenalder, fig. 32. Litt smalnende mot nakken, som er uslepet. Ellers slepet helt over. Selve eggpartiet er avslaat. Nu 7.7 cm. lang. Fundet paa *Bergens Guttehem*, *Garnes*, *Haus* pgd., Søndre Bergenhus amt, i stranden ved Sørfjorden og altsaa ikke i umiddelbar forbindelse med bostedet. (6441).
34. Fund fra stenalders bostedet ved *Bergens Guttehem*, *Garnes*, *Haus* pgd., Søndre Bergenhus amt.
 - a. *Tverøks* av *grønsten* butnakket, slepet men med ar efter tilhugningen (Brøgger: Norges Vestlands Stenalder, fig. 40). Hel, men meget forvitret. 8.9 cm. lang.
 - b. *Flekkepil* med tange av jædersk type, av den mørke, kvart-

sitiske sten med lyse aarer. Spidsen er avbrukket. 3.8 cm. lang.

- c. En smal liten *flekke* av hvit *flint* og 9 brudstykker av andre smaa *flintflekker*.
- d. En del *fiser*, *avfald* etc. av *flint* og av den mørke *kvartsitiske sten* med hvite aarer.

Fundet paa en ny lokalitet av bostedet, paa høiden vest for de tidligere kjendte. Cf. B. 6340—41, B. M. Aarb. 1910, nr. 11, s. 8 ff. (6442).

35. Fund fra samme stenalders bosted ved *Bergens Guttehem* paa *Garnes*.

- a. Eggstykke av en slepet *grønstensøks*, retøks, usedvanlig tynd; 3.2 cm. bred over eggen.
- b. En *flekke* av hvit *flint*, 5 cm. lang, og 9 brudstykker av andre smaa *flintflekker*.
- c. Tre brudstykker av *flekke* av mørk *kvartsitisk sten* med hvite aarer.
- d. En del *fiser*, *avfald* etc. av *flint* og *kvartsit*, deriblandt et spaltestykke av klar *kvarts*.

Fra et av de mindre rike felter paa bostedets omraade. (6443).

36. Fund fra samme stenalders bosted ved *Bergens Guttehem* paa *Garnes*.

- a. *Øks* av *grønsten* av hovedform som Brøgger: Norges Vestlands Stenalder, fig. 40, bare forholdsvis kortere og tykkere. Fasettslepet helt over undtagen paa selve nakken. Eggpartiet er avslaat og brudflaten her er delvis avknust som om stykket hadde været brukt til at støte med. Nu 9.5 cm. lang.
- b. *Øks* av en fin blaa-grøn *skifer*, flat og tynd, ufuldstændig fasettslepet paa begge sider; spids nakke, rundet egg. Ganske hel; bare eggen er litt slitt ved bruk. 10.9 cm. lang.
- c. To smaa brudstykker av slepne *økser*, den ene av *grønsten*, den anden av *graablaa skifer*.
- d. Et litet brudstykke av en større slepet *skiferspids*.
- e. Et brudstykke av en vanlig *pilespids* av *skifer*, 1.1 cm. bred.
- f. 11 *flekkepiler* med tange, nemlig 4 av *flint*, 6 av mørk *kvartsitisk sten* med lyse aarer, og 1 av klar *kvarts*.
- g. 7 av de vanlige smaa *skrapere* av *flint*, en av dem gjort

av en rygflekke, de andre av almindelige, litt tykke flekker, samt 2 brudstykker av lignende *skrapere*. — En typisk god *skraper* av samme slag, gjort av den mørke *kvartsitiske sten* med hvite aarer. — Et brudstykke av en flat *flint-skive* med skraperegg.

- h. 6 *flintflekker* med retoucheret egg.
- i. 95 *flintflekker* og brudstykker av flintflekker, de aller fleste av graa, opak flint, bare ganske enkelte av bedre, hvit eller graa, klar flint. Længden er gjennemsnitlig 3—4 cm. — En *rygflekke* av *flint*, 2.9 cm. lang.
- k. 4 *flekker* av hvit *kvarts* og 2 av vandklar *bergkrystal*.
- l. 80 *flekker* av mørk *kvartsitisk sten* med lyse aarer, samt 6 *rygflekker* av samme stenart. Længden falder for de fleste mellem 3 og 8 cm.
- m. 20 *nuclei*, en av grønhvit *kvarts*, de andre av den mørke, aarete *kvartsit*; av *flint* er det bare brudstykker av et par *nuclei*, den ene av regelmæssig konisk form. Længden er fra 3.5 til 6 cm.
- n. En større mængde *fliser*, *avfald*, *spaltestykker* etc. av flint, den mørke aarete *kvartsit*, hvit *kvarts*, klar *bergkrystal* og endelig nogen ganske faa av den haarde graa bergart som er omtalt ved følgende nr. under k.
- o. Brudstykker av to nævestore *rullesten*, som dog ikke bærer sikre spor av at ha været brukt til noget.

Fundet paa bostedets hovedfelt, hvor ogsaa det aller-meste av det tidligere fund er gjort. (6444).

37. Fund fra bostedet ved *Bergens Guttehem* paa *Garnes*.

- a. To *flekkepiler* av graa flint, længde 2.7 og 3.1 cm.
- b. To *flekkepiler* av mørk *kvartsitisk sten* med hvite aarer; bare den ene hel, 3 cm. lang, den anden avbrukket.
- c. Tre *flekkepiler* av samme *bergart* som er nærmere omtalt under k nedenfor. Den ene er hel, 3.5 cm. lang, de to andre avbrukket.
- d. To *flekkeskraper* av *flint*. Den ene er en 7 cm. lang litt krum flekke, hvis ene ende er godt retouchert med skraperegg. De to andre av den vanlige korte form, 2.2 og 3 cm. lange.
- e. 19 *flintflekker* av de vanlige smaa, samt 2 *flintflekker* med retoucherte kanter og 2 *rygflekker* av *flint*.

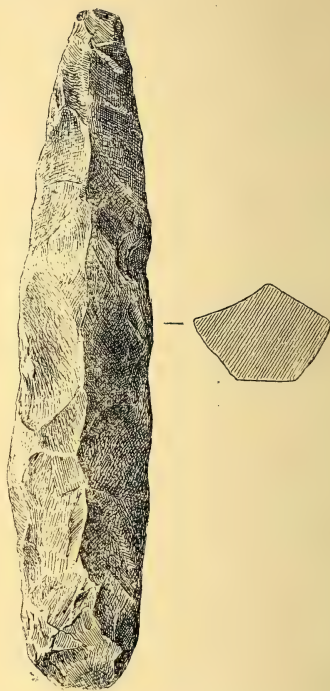
- f. 14 *flekkes* av den mørke *kvartsitiske sten* med hvite aarer samt 2 *rygflekkes* av samme stenart.
- g. Et fragment av en *nucleus* av *flint* og 2 *nuclei* av den mørke *kvartsitiske sten* med hvite aarer.
- h. En flis avspaltet av en slepet *grønstensøks* hvis form og størrelse man forøvrig ikke kan si noget om.
- i. Ca. 100 stykker *fliser*, *avfald* etc. av *flint* og den mørke *kvartsitiske sten* med hvite aarer.
- k. 970 bearbejdet stykker av en lys graagul krystallinsk *bergart* med fine mørkere striper. Denne bergart lar sig til en viss grad spalte paa samme maate som flinten, i skarpkantete fliser med ganske utpræget slagbule. Dog kan den ikke gi saa lange, jevnbrede og tynde flekker; man opnaar i bergarten enten lange og smale, men tykke flekker med kraftig, trekantet spids, eller forholdsvis brede og flate spaaner med skarpe kanter. En stor del av de foreliggende stykker har vistnok været bestemt til bruk og virkelig brukt; men den mindre fuldkomne stenart gjør at man vanskelig kan skille bestemt mellem de bevidst tilsigtete former og det tilfældige avfald. Undtat er alene de tre flekkepiler i denne bergart som er nævnt særlig ovenfor under c. — Merkelig er det at denne bergart er saa rikelig brukt paa dette ene felt av bostedet, mens den ellers er omtrent ukjendt.
- l. *Rullesten* av graa *kvartsit*, 5.6 cm. i tvermaal, med tydelige slagmerker paa begge sider. — Fire mindre rullesten uten slagmerker.

Fundet paa et nyopdaget felt av bostedet — ved „Siljehaugen“, først paavist av hr. bestyrer VATNDAL — og dels opsamlet under dyrkningsarbeide, dels kommet frem ved museets utgravning paa stedet, foretat av dr. SCHETELIG og cand. de LANGE. Trods det tidligere dyrkningsarbeide var betydelige partier av kulturlaget urørt og det fandtes bl. a. et vel bevaret ildsted. Den indgaaende beskrivelse av hele fundet skal komme senere. (6445).

- 38. Brudstykke av en *slipesten* fra stenalderen av meget haard, graahvit *kvartsit*. Begge bredsider og den ene smalside har aldeles speilblanke, hule slipeflater. Stykket er 8 cm. langt, 4.8 cm. bredt. Fundet paa *Myklebost*, *Herø* sogn og pgd.,

Romsdals amt, 2 fot dypt i en torvmyr tæt ved en svær fururot, paa nordsiden av Myklebostvandet. (6446).

39. En litt ufuldstændig *øse* av *klebersten* med næsten flat bund, rette sider og kort skaft. Skaalen er 8.4 cm. i tvermaal, skaffet er 5 cm. langt. Utvendig er siden prydet med et uredig linjemønster, skaftet med enkle linjer langs kantene. Fundet paa *Spurkeland*, *Seim* sogn, *Alversund* pgd., Søndre Bergenhus amt, omtrent 1 alen dypt i en aker hvor det før hadde været merker efter en husegrund. (6447).
40. Fund fra folkevandringstiden fra *Sterri*, *Hafslo* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt.
 - a. Tveegget *spydspids* med lang slank fal og smalt blad som har litet fremtrædende midtryg. Ubetydelig skadet i den ene egg, ellers ganske hel. 22 cm. lang.
 - b. Et litet skaar av et spandformet *lerkar* med et smalt skraariflet baand under randen og ellers med grundt indsatte lodrette linjer.



Fundet ved gravning for en hustomt i en delvis ødelagt haug, hvori det senere ved cand. E. de LANGES undersøkelse ogsaa fandtes et urørt gravkammer, dog uten oldsaker. Indsendt ved hr. lensmand FALCK-JØRGENSEN, Solvorn. Fig. 3. $\frac{1}{3}$. Stenøks. Nr. 41. (6448).

41. Tilhugget *emne* til en meget lang *grønstensøks*, sikkert bestemt til en fasetlepet trindøks, 27 cm. langt. Avbildet fig. 3. Fundet paa *Vespestud*, *Fitjar* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. (6449).
42. *Miniatyrøks* av *jern* fra vikingetiden, type Rygh fig. 555. 9 cm. lang, 6.7 cm. over eggen. Fundet paa *Vik*, *Fitjar* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. (6450).
43. En *flintskive* med god skraperegg, en del uregelmæssige spaltestykker av *flint* og et kileformet, slepet *redskap* av haard *skifer*,

fundet paa *Vik, Fitjar* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. (6451).

44. Et brudstykke av randen av et spandformet *lerkar* fra folkevandringstiden, av mørk lermasse blandet med glimmer. Paa brudstykket er ingen ornamenter; det ses heller ikke spor av noget jernbaand om randen. Fundet paa *Hjelmeset, Herø* sogn og pgd., Romsdals amt. (6452).

45. En flat *slipesten* av *sandsten* med svakt konkave slipeflater paa begge sider, sikkert fra stenalderen. 13 cm. lang, 9.5 cm. bred. Fundet paa *Hjelmeset, Herø* sogn og pgd., Romsdals amt (6453).

46. En del *flekke*, *spaaner* og *avfald* av *flint*, delvis med tilhugne kanter. De aller fleste sikkert av stenalders arbeide. Fundet leilighetsvis paa forskjellige steder paa *Hjelmeset, Herø* sogn og pgd., Romsdals amt. (6454).

47. *Hellig hvit sten* av *marmor*, av den vanlige form, en kort søile med halvkugleformet hode som skilles fra søilen ved en indhugget avsats. Dog eiendommelig derved at den ene side er flat, saa at tversnittet blir omtrent en halv sirkel. 33 cm. høi, 25.5 cm. i tvermaal over



Fig. 4. „Hellig, hvit sten“, Herø, Søndm. Nr. 47.

- hodet. Avbildet fig. 4. Fundet paa *Hjelmeset, Herø* sogn og pgd., Romsdals amt. (6455).

48. *Flintdolk* av typen Rygh fig. 63, (Sophus Müller, Nordiske Fortidsminder I, pl. XXV). Bladet er tydelig minsket ved gjentagne opskjærpninger; haandtaget er avbrukket saa bare en del av det er tilbake nærmest bladet. Dolkens nuværende længde 11.2 cm. Fundet paa klokkegaarden *Solbakken*, under *Nedre Tveiten, Alversund* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. Findestedet er knapt 50 m. o. h. under en liten berghammer. — Gave fra hr. kirkesanger HENRIK AASEN, Alversund. (6456).

49. *Porfyrøks* av formen Rygh fig. 37 av en spraglet, hvit, graa og grøn stenart. Formen er helt færdig utarbeidet, men skaft-

- hullet bare anlagt som en skaalformet fordypning paa den ene side. Overflaten er sterkt forvitret. 14.6 cm. lang. Fundet paa stranden ved Hillandvandet paa Radøen, under gaarden *Soltveit*, *Alversund* sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt. — Gave fra hr. kirkesanger HENRIK AASEN, Alversund. (6457).
50. Spiral *fingerring* av *bronse*, dannet av et smalt, hvælvet baand lagt i spiral tre omganger. 2.4 cm. i tvermaal. Uviss tid. Fundet i *Haalandsdalen*, *Fuse* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6458).
51. En uregelmæssig firkantet *plate* av *sandsten*, brukt som slipesten med glat og omtrent plan slipeflate. 28.5 cm. lang, 22.2 cm. bred. Sandsynligvis fra stenalderen. Fundet i jorden paa *Nordeide*, *Kirkebo* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt. (6459).
52. Fund fra de gamle bosteder ved *Krækjavand* paa *Hardangervidda*.
- 6 *nagler* og *spiker* av *jern*.
 - 2 smaa *flintstykker*.
 - Prøver av *trø* og *kul*.
- Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS gravning i den søndre boplads ved Krækjavand. (6460).
53. Fund fra de gamle bosteder ved *Krækjavand* paa *Hardangervidda*.
- Treegget *pilespids* med tange av vikingetids form, som Rygh fig. 546; tangen er defekt. Nuværende længde 11.4 cm. Fig. 5.
 - Ubestemmelige brudstykker av *beslag* m. m. av *jern*.
 - 15 *klinknagler* og 9 *spiker* av *jern*.
 - En eiendommelig *jernmaal* med flatt hode, 7 cm. lang.
 - 17 *flintstykker*, derav et som tydelig er en *ildflint*; de andre tilfældige spaltestykker.
 - To brudstykker av firkantete *bryner*.
 - Et avskaaret stykke *renhorn* og et stykke *næver*.



Fig. 5. $\frac{2}{3}$.
Pilespids.
Nr. 53

- Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS undersøkelse av den nordre boplads ved Krækjavand. (6461).
54. Fund fra de gamle bosteder ved *Halnevand* paa *Hardangervidda*.

- a. Et slepet *redskap* av *skifer*, defekt, men saavidt det nu kan ses i form nærmest lignende en harpunspids med mothake. Mothaken er avbrukket og skaftdelen knækket. Nu 5 cm. langt.
- b. 2 smaa *flintstykker*.
- c. 3 *spiker* av *jern*.

Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS undersøkelse av den søndre boplads ved Halnevand. (6462).

55. Fund fra de gamle bosteder ved *Finsevand* paa *Hardangervidda*.

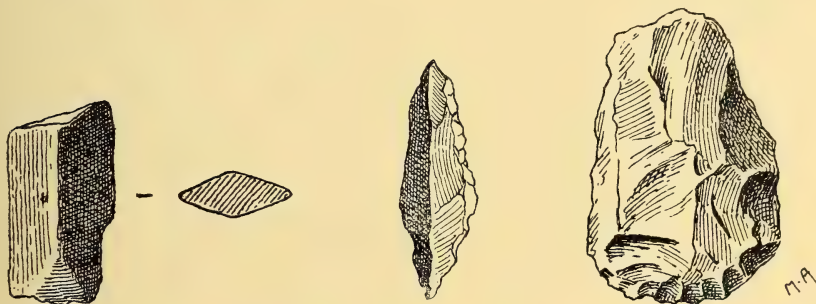


Fig. 6. Skiferspids. $\frac{1}{1}$. Fig. 7. Pilespids, flint. $\frac{1}{1}$. Fig. 8. Flintskraper. $\frac{1}{1}$.

Fig. 6—8. Fra Hardangervidda, nr. 56 a, b, c.

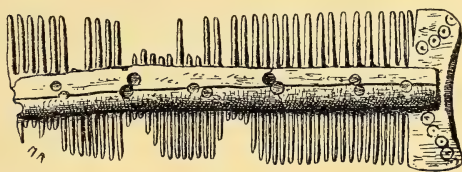


Fig. 9. $\frac{2}{3}$. Benkam. Nr. 56, h.

- a. 3 *spaltestykker* av *flint*.
- b. 9 *nagler* og *spiker* og et par mindre brudstykker av *jern*.

Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS undersøkelse av vestre bod paa bopladsen ved Finsevand. (6463).

56. Fund fra de gamle bosteder ved *Finsevand* paa *Hardangervidda*.

- a. Et brudstykke av en *pilespids* av *skifer*, med mothaker, som Rygh fig. 88. Brudstykket viser begynnelsen av tangen og den ene mothake. 2.6 cm. langt. Fig. 6.
- b. To smaa *flekkepiller* av graa, opak flint. Begge har foruten den særlige tilhugning av tangen, ogsaa retouche langs den

ene kant. Den ene er ganske hel, 3 cm. lang, fig. 7; den anden mangler litt av odden, nu 2.3 cm. lang.

- c. *Skraper* av lignende *flint*; dannet av en 3.6 cm. lang skive med jevnt buet skraperegg i den ene ende, fig. 8.
- d. En hel del *flekke*, *spaaner* og *avfald* av flint. De fleste smaa og av daarlig flint.
- e. En hel del *spaltestykker* og *avfald* av *kvarts* og *kvartsit*. Det kan sikkert ses at de er tilhugget av mennesker, men ingen av stykkene viser bestemt tilsigtete former eller merker av bruk.
- f. Brudstykker av to grove *naaler* av *jern*.
- g. 10 *nagler*, et stykke av en flat *hestesko* og et par andre smaa brudstykker av *jern*.
- h. Dobbelt *kam* av *ben* av vanlig middelaldersk type; endestykkene orneret med indskaarne sirkler. Den ene ende ufuldstændig, nu 8.3 cm. lang.
- i. Et firkantet *bryne*, 13.3 cm. langt, forbrændt.
- k. Et firkantet tilskaaret *benstykke* og et stykke *renhorn*, tilskaaret saa det ligner et kors.
- l. Prøver av *næver*, *træ* og *kul* fra kulturlaget.

Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS undersøkelse av østre bod ved Finsevand. Det kunde skilles to bestemte skikter i kulturlagene; i det dypeste fandtes stensakene (a—e), jern- og bensaker i det øverste. Mellem de to kulturlag fandtes et rent sandlag som maa være dannet mens bopladsen i længere tid laa øde. — Dette fund har særlig betydning da det her ved fuldt systematiske undersøkelser er fremkommet daterende oldsaker fra begge kulturlag. Museet har tidligere to pilespidser av skifer, kjøpt i Eidfjord av hr. B. E. BENDIXEN, som blev opgit at være fundet netop paa dette sted (Sundtangen ved Finsevand). Hr. NEGAARDS fund har altsaa bekræftet denne fundopgave. Se Ab. 1890, s. 129, B. 4727 B. M. Aab. 1911, nr. 4. (6464).

57. Fund fra de gamle bosteder ved *Finsevand* paa *Hardangervidda*.

- a. Odden av en trekantet *flintspids* av god, mørk flint, retoucheret paa alle tre sider som en *pilespids* av formen MÜLLER. Ordning. Stenalderen fig. 176. Stykket er 1.6 cm. langt.

- b. En del *flekkes*, *avfald* og *spaaner* av *flint*, mest smaa og av daarlig flint.
- c. En del *spaaner* og *avfald* av *kvarts* og *bergkrystal*.
- d. *Pilespids* av *jern* av den i vikingetiden almindelige bladform med tange, Rygh fig. 539. Hel, 13.8 cm. lang.
- e. En *jernnaal* (synaal) med øie; brudstykker av tre tynde *jernstifter* og en solid, firkantet *jernspids*, 9.5 cm. lang.
- f. 12 *klinknagler*, de fleste i brudstykker, og et par mindre brudstykker av *jern*.
- g. Prøver av *nøtteskaller*, *træ*, *næver* og *kul* fra kulturlagene, samt enprøve av askelignende kulturtjord blandet med stumper av brændte ben.

Fundet ved hr. kaptein HJ. NEGAARDS undersøkelse av søndre bod ved Finsevand. Fundforholdene var som anført ved forrige nr. Ældre fund fra Hardangervidda har i Bergens Museum nr. 1233—35, 4727, 4837, 4928, 6401 og 6402. (6465) ¹⁾.

58. *Tverøks* av *grønsten* av noget uregelmæssig form og ufuldstændig slepet, typen i det hele nærmest Brøgger, Norges Vestlands Stenalder, fig. 29, men betydelig smalere. Den ene smalside dannes av en omtrent plan spalteflate som ikke er slepet, den anden smalside er avrundet fasettslepet. 9.7 cm. lang, 3 cm. bred. Fundet paa *Uvik*, *Avaldsnes* sogn og pgd, Stavanger amt, i en have. Paa samme sted var det tidligere ryddet en gravhaug, hvori der fandtes et lerkar som efter beskrivelsen maa ha været lik Rygh fig. 364. Tæt utenfor haven var det man fandt en trindøks av grønsten, B. 5756, B. M. Aarb. 1903, nr. 3, s. 19. — Gave fra hr. gaardbruker AADNE UTVIK, Avaldsnes, ved hr. FRIDTJOF ØVREBØ, som velvillig har samlet de her meddelte oplysninger. (6466).

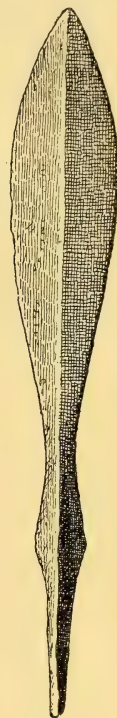


Fig. 10. ^{2/3}.
Pilespids.
Nr. 57, d.

¹⁾ I denne forbindelse kan ogsaa nævnes at hr. gaardbruker AAMUND K. BU, pr. Ringøie, Hardanger, i 1910 fandt et ildstaal i nærheten av Hansbulægret paa Hardangervidda. Det laa i et litet skar i en fjeldknaus. Alderen kan ikke bestemmes, men efter formen er det ialfald ikke saa gammelt som vikingetiden. Gave til museet fra AAMUND K. BU. (1910: 225).

59. Fund fra vikingetiden fra *Lillevange, Vange, Vik* sogn og pgd. Nordre Bergenhus amt.

- a. *Arabisk sølvmynt*, gjennemboret med et litet hul nær kanten. Efter hr. professor ALEXANDER SEIPPELS velvillige bestemmelse er det en dirham fra slutten av Umajjadernes herredømme, præget i Wasit i aaret 127 (= 744—45 e. Kr.). En udmerket velpræget og vel konserveret mynt.
- b. *Arabisk sølvmynt*, likeledes med hul nær kanten. Efter hr. professor SEIPPELS bestemmelse en dirhem fra kalifen Mansurs tid, præget i al-Kufa i aaret 146 (= 763—64 e. Kr.).

Myntene fandtes ved pløining sammen med en tredje lignende som ikke blev bevaret. Da begge myntene har hul for en hempe er det sandsynlig at de skriver sig fra en forstyrret grav. — Gave til museet fra hr. arkitekt SIGURD LUNDE, Bergen. (6467).

60. Baandformet *sølvfingerring* fra middelalderen. Midt paa forsiden en stor rose med fremskytende indfatning hvori en liten klar sten, holdt av en halv menneskefigur. Paa hver side av rosen en krone, et hjerte og en musling. Hele ringen blekt forgyldt. Fundet i jorden paa *Urnes, Solvorn* sogn, *Hafslo* pgd., Nordre Bergenhus amt. (6468).

61. *Spydspids* av *jern*. Bladets form minder om Rygh fig. 523, men er forholdsvis mindre med meget svak midtryg. Falen meget vid, utpræget konisk og smedet i fasetter. Bladet nu noget bøiet. Længde 28 cm. Uviss tid, dog neppe forhistorisk. Fundet paa *Hjerseggen, Fortun* sogn, *Lyster* pgd., Nordre Bergenhus amt, i en ur i utmarken. (6469).

62. Gravfund fra vikingetiden fra *Lirhus, Vangen* sogn, *Voss* pgd., Søndre Bergenhus amt.

- a. Enegget *sverd*, ganske som Rygh fig. 491 med hjalt og knap av jern. Helt, men tredobbelt sammenbøiet, meget forrustet.
- b. Svær *øks*, lik Rygh fig. 559, hel men forrustet. 19.5 cm. lang, 13.5 cm. over eggen.
- c. *Knivblad*, knækket paa midten, 20.2 cm. langt.
- d. *Bissel* av *jern* med enkelt led paa mundbittet. Ringene er 6.5 cm. i ytre tvermaal.
- e. To *hasper* til et skrin smedet som en dobbelt, snoet jern-

stang med spidst avsluttet endeplate. Ret vinkel mellem skrinets side og lokk.

- f. Klypeformet *jernredskap*, i form lignende en saks med meget lang bøile og ganske smaa blad. En saks kan det dog ikke være; det kan mindes om enkelte lignende stykker som tidligere foreligger i museet, som B. 5884 a, B. M. Aarb. 1904, nr. 12, s. 16. Den ytterste del litt bøiet, ellers hel. Nuværende længde 30.3 cm.

- g. Brændte ben.

Fundet ved SCHETELIGS utgravning av en noget skadet gravhaug paa pladsen Lirhusaugen under gaarden Lirhus. Haugen var 22—23 m. i tvermaal; nu 1.80 m. høi over foten paa nordre side, 3.65 m. over søndre; den kunstig opførte haug var 1.80 m. mægtig. Tidligere skal haugen ha hat en fotkjede av svære sten som nu var bortført, likesom det ogsaa var gjort et bredt indsnit ind gjennem haugen næsten til midten. Haugen var bygget som en jordfri røis, mest av svære skiferblokker, med 0.70 m. tykt jorddække. Bunden var dels fjeld, dels rød aur. De her beskrevne oldsaker fandtes midt paa haugens sydøstre skraaning (0.40 m. lavere end toppen av haugen) i jordlaget over røisen. Sakene laa i en tæt gruppe og de brændte ben mellem og under dem. Der var ingen kiste, heller ikke spor av kul. Ingen anden grav fandtes ved utgravningen, men en enkel brandgrav kan let ha været ødelagt ved den tidligere gravning i haugen uten at det blev lagt merke til; sandsynligheten taler for at vikingegraven er indsat sekundært i en ældre haug. (6470).

63. Gravfund fra vikingetiden fra *Lirhus*, *Vangen* sogn, *Voss* pgd., Søndre Bergenhus amt.

Enegget *sverd*, aldeles av samme form som Rygh fig. 498 (saks med ret ryg); tangen litt ufuldstændig i toppen. Nu 71.5 cm. langt.

Fundet i restene av en ødelagt gravhaug paa flaten nedenfor husene paa Lirhus. (6471).

64. Bred, tveegget *spydspids* med lav midtryg; knækket saa den ytre del av bladet mangler og meget skadet i eggene. I falen sitter en stump av træskaftet. Nu 24.5 cm. lang. Uviss alder, dog neppe forhistorisk.

Fundet mellem stenene i en liten røis oppe ved husene paa samme gaard *Lirhus*. (6472).

65. Gravfund fra folkevandringstiden fra *Hæve* i Dyrvedalen, *Vangen* sogn, *Voss* pgd., Søndre Bergenhus amt.
- a. En slank, tveegget *spydspids* med midtryk, smalt spidst blad og lang fal. I det hele meget lik B. M. Aarb. 1904, nr. 6, fig. 1. 23.5 cm. lang. I falen er fastrustet rester av træskaftet.
 - b. *Spydspids* med mothaker. Odden er tyk og firkantet; hakene ligger tæt ind til falen. 23.5 cm. lang. I falen er fastrustet rester av træskaftet.
 - c. *Spænde* av *bronse*, typen Rygh fig. 243; en bred fure langs efter midten av bøilen, ellers det vanlige utstyr med hak mellem parallelle linjer. Naal av jern. 7.2 cm. lang.
 - d. Rester av en *hegtespænde* med smaa glatte sølvknapper.
 - e. Liten *remspænde* av *bronse*, glat og enkel; rammen firkantet med rundete hjørner, 2.3 cm. bred, blikket kvadratisk, 2 cm. i firkant, og fæstet til remmen med to smaa stifter.
 - f. Andet tilbehør til beltet, nemlig: en liten simpel *remtunge* av *bronseblik*; to smaa *bærerings* fæstet til beltet med en liten bøile av *bronseblik*, og den ene forsynet med remholder; en liten *smøigestol* av *bronseblik*. Ringene er støpt, pent fasetteret og pudset; *bronseblikket* har fine ornamentlinjer langs kantene.
 - g. *Pinset* av *bronse* (se Rygh fig. 165), fuldstændig men knækket. 7 cm. lang med ringen.
 - h. Brudstykker av en meget forrustet *kniv* av *jern*. Skaftet er av træ, 11 cm. langt. Bladet er fastrustet i en slire av skind.
 - i. Et sylindrisk *bronsebeslag*, 2.6 cm. langt, med langsgaaende aapning paa den ene side. Orneret med fine indskaarne linjer. Det fandtes ved knivsliren i saadan stilling at det snarest maa tænkes at ha sittet paa den nedre ende av sliren, og denne maa da ha været tvert avsluttet. Det er imidlertid for litet igjen av kniven til at man kan faa fuld sikkerhet for hvordan det har været.
 - k. En liten *jernsyl* med træskaft; ufuldstændig bevaret.
 - l. En del brudstykker av meget forrustete *jernsaker*, deriblandt av en *saks*.
 - m. To sirkelrunde *bærerings* av *jern*, 3 cm. i tvermaal, med krampe som har sittet i træ. Stykker av baandformete *jernbeslag*.

- n. *Trætine*, hvorav er bevaret harpikstætningen samt ører og hadde av jern. Tinen har været 20 cm. i tvermaal.
- o. To smaa skaar av et spandformet *lerkar* som har været orneret med en bred baandfletning.
- p. Rester av et *menneskeskelet*.

Fundet ved SCHETELIGS utgravning av „Rogahaugen“ paa Hæve for at forekomme dens ødelæggelse ved grustak. Haugen var rund, ca. 18 m. i tvermaal, lagt i skraanende terræng saa høiden over foten paa vestsiden bare var 0.75 m., mens den hævet sig hele 4.80 m. over foten paa sydsiden. Det viste sig at haugen var bygget over en naturlig høining i grusbakken og den paaførte fyld var derfor ingensteds mere end 0.60 m. mægtig. Litt vest for midten av haugen var det paa bunden et ganske tykt kullag, 6 m. langt i retning nø.—sv. Kullaget viste sig at være efter et svært baal som har brændt paa stedet; auren under var rødbrændt og blandet med brændte lerkulper. I og over kullaget fandtes enkelte brændte benstumper, dog for faa og for spredt til at det kunde tænkes at være en grav. Kullaget var dækket av en sammenhengende stenlægning av svære sten; midt i laa en svær stenblok, 1.70 m. lang, som raket op i dagen. Straks syd for dette var en grav skaaret ut i auren, 2.70 m. lang, 1 m.—0.90 m. bred. Den var dækket med en meget svær og tyk helle, 2.20×1.90 m., som viste sig at ligge over den del av graven hvor skelletet laa; ved den anden ende var det skjøtt paa med flere smaa heller. Gravens længderetning var nø.—sv. Den døde var lagt med hodet helt op til gravens nordøstre ende. Spænden laa i høide med ansigtet; trætinen stod ved føtterne og spydspidsene laa helt ut over kanten av gravens anden ende, slik at stakene har ligget ind gjennem graven. (6473).

66. Gravfund fra folkevandringstiden fra Hæve i Dyrvedalen, Vangen sogn, Voss pgd. Søndre Bergenhus amt.

I. En samling *brændte ben*.

II. Fra en stor gravkiste:

- a. Eiendommelig *spænde* av *bronse*. Fot og top er formet som horisontale plater, hver med to spiralførmige oprullede sidefliker, fotplaten desuten med et trekantet fremskyttende mellemparti mellem flikene. Bøilen er fasetteret med en skarp kløft i toppen. Naal og spiral av jern. 4.8 cm. lang.

- b. Likearmet *spænde* av *bronse* av form som B. 6375, II b, avb. B. M. Aarb. 1910, nr. 11, fig. 25. Et slankt eksemplar uten kløft i bøilen. Foten mangler. Naal av jern. Nu 3.3 cm. lang.
- c. Brudstykke av en *spænde* av *bronse* med relieffornamenter, saavidt det kan ses fuldstændig lik Rygh fig. 256. Brudstykket utgjør en del av topplaten og den tilstøtende del av bøilen.
- d. En defekt *spænde* av *bronse* med trekantet fotplate; bøilen er fasetteret, litt utvidet paa midten. Toppen mangler. Nu 3.2 cm. lang.
- e. Rester av en *hegtespænde* av *bronse* med høie, forgyldte bronseknapper som er prydet med ornamenter i relief. Knappenes overside har en tydelig dyrefigur med øie, næb og forben; siden har en spiralbord. Platene er 5.8 cm. lange med tre knapper paa hver.
- f. Rester av en *hegtespænde* av *bronse* med fire smaa glatte bronseknapper paa hver plate. Platens længde 5 cm.
- g. En liten kugleformet *perle* av rød, ugjennemsiktig *glasmasse*.
- h. En hel del smaastykker av *jern*, deriblandt et brudstykke av en *nøkkel* lik Rygh fig. 161, en liten *remspænde* (?), en *jernring*, flere spiker m. m.
- i. Stykker av to skjæl av *Cyprina Islandica*.
- k. En *hjørnetand* av et rovdyr, meget forvitret, men ifølge dr. A. APPELLØF og konservator GRIEG dog sikkert at bestemme som *bjørn*.
- l. Forskjellige brudstykker av ubrændte menneskeben.

Fundet ved SCHETELIGS utgravning av „Humlegaards-
haugen“ paa Hæve. Haugen var rund, 15—16 m. i tvermaal, nu 3.15 m. høi over foten paa søndre side, 0.60 over foten paa nordre side. Haugen var for den aller største del en jordfri rois, dækket med et jordlag blandet med smaasten. Omtrent 3 m. nv. for midten av haugen fandtes paa den oprindelige jordbund — her 1.40 m. lavere end haugens top — en brandgrav, lagt som et flak av brændte ben (I ovenfor) blandet med ildskjøre smaasten, men meget litet kul. Flaket var godt 1 m. i tvermaal og meget ujevn i tykkelse og konsistens. Høiere end brandgraven og litt nordenfor midten av haugen blev det truffet en stor gravkiste bygget av heller; de fire store dæk-

heller som dannet dens tak laa i høide med røisens overflate og skraanende i flugt med haugens side. Kisten hadde den ganske usedvanlige længde af 4.50 m.; den var 1 m. bred og 0.60—0.80 m. dyp. Længderetning ønø.—vsv. Bunden i graven var en brolægning av smaa sten lagt i fast muld, som ved den østre ende hvilte paa bundlaget under røisen, mens det mot vest var aapen røis under gravens bund. Gravkistens vestre ende stod delvis ret over brandgraven og var skilt fra denne ved et mellemliggende urørt parti av røisen. Kisten er altsaa sikkert indsat i haugen senere end brandgraven. I gravkisten fandtes alle de saker som er beskrevet under II. Men baade kistens tilstand og den paafaldende uorden i gravgodset viste tydelig at graven ikke var urørt. Løst i haugen fandtes en del jernstumper, hestetænder, rester av ben m. m. som sikkert ikke hadde noget at gjøre med gravene. (6474).

67. Gravfund fra folkevandringstiden fra *Hæve* i Dyrvedalen, *Vangen* sogn, *Voss* pgd., *Søndre Bergenhus* amt.

- a. En liten kugleformet *perle* av rød, ugjennemsiktig *glasmasse*.
- b. Små brudstykker av en *benkam* med ornamenter.
- c. Et brudstykke av en *spillebrikke* av *ben*. Rygh fig. 177.
- d. Små brudstykker av *jern*, deriblandt falen av to *pilespidser*.
- e. Små skaar av to *lerkar*, det ene spandformet, det andet en hankekrukke som Rygn fig. 361.
- f. *Brændte ben* og deriblandt en del *bjørneklør*.

Fundet ved SCHETELIGS utgravning av „Træshaugen“ paa Hæve. Haugen var rund, ca. 16 m. i tvermaal, 1.30 til 2 m. høi. Haugens top var paafaldende flat og gjorde indtryk av at være avjevnet. Haugen var bygget som en jorddækket røis omkring en svær jordfast stenblok hvis top laa 0.55 m. under den nuværende overflate midt i haugen. Et par meter nordøst for midten var det et ganske sterkt kullag av 2 m. tvermaal, lagt under og mellem det underste stenlag i røisen. Det saa ikke ut til at det hadde brændt baal der paa stedet. Omkring selve midtpartiet i haugen var det over en strækning paa 3—4 m. spredte brændte benstumper, lerskaar, jernstykker etc. Det hele gjorde indtryk av at være en oprotet brandgrav. Det fremgik tydelig at sakene nu ikke laa i oprindelig leie, og dette stemmer altsaa med at haugen ikke saa helt urørt ut før utgravningen. (6475).

68. Gravfund fra vikingetiden fra *Skaim, Vangen* sogn, *Aurland* pgd., Nordre Bergenhus amt.
- a. Bladformet *pilespids*, som Rygh fig. 539. Tangen er litt ufuldstændig. Nu 13 cm. lang.
 - b. *Kniv* med meget tyk ryg som bøier ind mot spidsen. Enden av tangen mangler og spidsen er litt ufuldstændig. Nu 14.5 cm. lang.
 - c. Et brudstykke av en *sigd* og et av en liten smal *ljaa*.
Fundet i en røis. Sakene har glødeskal og har altsaa sikkert tilhørt en brandgrav. Gave fra hr. PEDER SKAHJEM, Aurland. (6476).
69. Treegget *pilespids* fra vikingetiden som Rygh fig. 546. Tangen er litt ufuldstændig. Nu 12 cm. lang. Fundet i en aker paa *Nygaard*, del av gaarden *Skaim, Vangen* sogn, *Aurland* pgd., Nordre Bergenhus amt. Gave fra hr. PEDER SKAHJEM, Aurland. (6477).
70. Halvparten av et *bissel* av *jern*, lik Rygh fig. 567; ringen er 7.2 cm. i ytre tvermaal. Fundet løst mellem stenene i en gravrøis paa *Nedre Kyte, Vangen* sogn, *Voss* pgd., Søndre Bergenhus amt. Haugen kaldtes „Smiehaugen“, var rund, ca. 18 m. i tvermaal, og laa i en skraaning saa høiden fra vestre side var næsten 3 m., fra østre side knapt 0.50 m. Haugen var en jordfri røis dækket med 20—30 cm. jord. Bunden var dels rød aur, dels fjeld. Da stenene i røisen var svære skiferblokker og heller, var det hele veien meget store aapne rum mellem stenene. Bisslet fandtes i et slikt aapent rum mellem stenene paa bunden av røisen, og i samme stilling fandtes et andet jernstykke av uviss bruk samt et bækkenben av en *høne* (konservator GRIEG). Nogen grav kunde dog ikke paavises, skjønt røisen tydelig nok var bygget som en gravrøis og var urørt før utgravningen, naar undtas at en del av kanten mot nordvest nylig var brutt op ved dyrkningsarbeide. Utgravet av SCHETELIG. (6478).
71. *Fingerring* av *sølv* fra middelalderen. Baktil er ringen baandformet med tre langsgaaende furer; foran en bred, gjennombrutt plate med en Madonna omgit av rosenkrans. Ringen er forgyldt, nu meget slitt. Kjøpt i *Bergen*. (6479).
72. *Fingerring* av *guld* fra middelalderen. Form og type som foregaaende. Den gjennombrutte plate har en fremstilling av korsfæstelsen, omgit av rosenkrans. Kjøpt i *Bergen*. (6480).

73. *Relikviekapsel* av forgyldt sølv fra middelalderen. Kapselen har form av et flatt rombeformet smykke, med ring og hempe for kjeden i det ene hjørne; om kanten en paaloddet list, graveret i rutemønster, og i hvert av kapselens hjørner sammenholdt med paasatte kugler. Forsiden har graveret kors med paaloddet Kristusfigur. Den anden side som har været et lokk til at aapne, er nu borte. Høiden er 7.4 cm. den bevægelige hempe ikke medregnet, bredden 5.4 cm. En nyere sølvkjæde er nu tilføiet. Kjøpt i *Bergen*. (6481).
74. *Knusesten* fra jernalderen, nemlig en liten avlang rullesten med en meget brukt knuseflate i hver ende, aldeles som den fra Ævestad, B. M. Aarb. 1909, nr. 5, og lignende fra Danmark, Aarb. f. n. Oldk. 1907, s. 136. 10 cm. lang. Fundet i jorden paa *Myksvold*, *Lygre* sogn, *Lindaas* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6482).
75. Gravfund fra vikingetiden fra *Svingesæter*, *Nedstryn* sogn, *Stryn* pgd., Nordre Bergenhus amt.
- a. To ovale skaalformete *spænder* av *bronse*, i alt væsentlig lik Rygh fig. 649. Paa begge to er ornamentene meget tarvelig utført. Naal av jern, hvortil er fastrustet stumper av forskjellig slags fint tøy. 10.3 cm. lange.
 - b. *Miniaturrøks* med skaft, støpt i ett stykke av *bronse*. Bladet er av typen Rygh fig. 561, 3.3 cm. langt, 2.5 cm. over eggen. Skaftet 8.1 cm. langt, øverst rundt, nederst firkantet og med to indskaarne linjer ved overgangen mellem det runde og det firkantete parti. Skaftets nedre ende er spids. — Det eneste aldeles tilsvarende stykke jeg har set, er i Dublin museum og tilhører de norske gravfund fra Island-bridge (se Sir William Wilde, On the Scandinavian Antiquities lately discovered at Islandbridge, near Dublin, Proc. Royal Irish Acad. X, og George Coffey and E. C. R. Armstrong, ibid. XXVIII, Sect. C. nr. 5).
 - c. 57 *perler*, nemlig en tyk skiveformet av hvit, porselænsagtig masse, fire mosaikperler, en større klar grønn, tre smaa klare grønne, en liten graa sylindrisk, og 44 smaa ensfarvete blaa; endelig to flate, skiveformete av *perlemor*, skaaret av et tykt skjæl og nu meget forvitrete.
 - d. To fine smaa *synaaler* av *bronse*. Den ene er meget fin, nu 2.1 cm. lang, men knækket i øiet; den anden er litt tykkere, fullstændig og 2 cm. lang. Naalene er sammen-

rustet med smaa rester av *filt* eller et lignende stof, hvori det ogsaa ser ut til at være et par lignende naaler av *jern*, nu ukjendelige av rust.

- e. *Haandsnellehjul* av *bly*, med hvælvet overside og flat underside, 2.5 cm. i tvermal.
- f. *Kniv*, 12.5 cm. lang, hvorav bladet utgjør 5 cm. Paa tangen er fastrustet rester av træskaffet.
- g. Brudstykker av en stor *jernnøkkel* lik Rygh fig. 459.
- h. Et ubestemmelig *jernredskap*, ufuldstændig i den ene ende, nu 10.5 cm. langt.
- i. En del beslag og nagler av et *træskrin*.
- k. Stykker av en *skalle* og andre *menneskeben*.
- l. Kulprøver.

Graven blev opdaget ved rydningsarbeide i en liten voldlignende langhaug av jord og sten, 8.80 m. lang, 2—3 m. bred og 0.70 m. høi. Graven laa midt i haugen, med længderetning vnv.—øso.; den døde var lagt med hodet mot vnv. Gravens længde var litt over 1.50 m. (den ene ende av graven var noget forstyrret ved arbeidet før Schetelig kom til stede), bredden 0.40—0.50 m. Den var ujevnt omsat med større sten og dækket med heller, men det hele meget daarlig bygget. — Spændene, perlene og synaalene fandtes under hodeskallen; bronsesøksen, kniven, snellehjulet, nøkkelen og det ubestemmelige *jernredskap* 40 cm. længer mot øso., og skrinbeslagene litt spredt ved fotenden av graven. — Graven var fuld av løs grus, blandet med en mængde kul. Utenfor graven og tildels under dens bund fandtes ogsaa betydelige kullag, vekslende med lag av hvit grus og rød sand. En stor, flat, jordfast sten litt nv. for graven var tydelig forbrændt. Det er ikke her plads til at forsøke at forklare disse forhold. Gaarden Svingesæter ligger i betydelig høide over havet paa fjeldet mellem Stryn og Hornindalsvandet. — Utgravet av Schetelig. (6483).

- 76. *Skattefund* av *sølvmynter* hvorav 1743 er kommet til museet; da desuten en del eksemplarer vites at være kommet paa private hænder og nogen vel ogsaa kan ha undgaat findernes opmerksomhet, kan fundets oprindelige bestand antas at ha været ialfald henimot 1800 mynter. De er alle sammen præget for kong Eirik Magnussøn (1280—1299) og er meget ensartet, av typene Schive tab. IX, nr. 24—28. Myntene fandtes ved et veianlæg i *Kalfarlien* i *Bergen*; de laa tæt sammen

i et hul mellem stenene i en ur like under den bratte fjeldside; finderne hadde indtryk av at de maatte ha ligget i et skrin eller et knytte, som det imidlertid ikke nu fandtes rester av.

Stedet som tidligere har gaat under navn av Harmensmarken, har i de sidste hundrede aar været dyrket og det var paafuldt jord over den nederste del av uren under fjeldet. Da en stor sten blev brudt frem under det nævnte veiarbeide, trillet myntene frem fra hulrummet indenfor og blev straks blandet med mulden. SCHETELIG saa findestedet umiddelbart efter, og det kunde da samles adskillige mynter overfladisk i den vaate jord; hovedmængden av myntene blev opsamlet av arbeiderne denne og den følgende dag. Myntene laa i en uregelmæssig, trekantet aapning mellem store stenblokker, ganske sikkert et naturlig hul i uren.

Fundet blev indløst av museet i henhold til lov av 13 juli 1905, idet dog grundeieren, aktieselskapet „Lille Kalfaret“ ved hr. overretssakfører H. B. OPDAHL, som gave til museet gav avkald paa sin del av godtgjørelsen.

En numismatisk bearbeidelse av fundet vil senere bli publisert i Museets Aarbok. (6484).

77. Gravfund fra folkevandringstiden fra *Hjelle*, *Førde* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt.

- a. Tveegget *sverd*; klingen er 76 cm. lang, 5.5 cm. bred, med spids; tangen ufuldstændig, 9 cm. lang. Paa klingen er fastrustet rester av træskeden.
- b. Meget slank tveegget *spydspids*, 35 cm. lang, hvorav 15 cm. kommer paa falen. I 14 cm.s længde fra odden er bladet firegget; bare paa det nederste parti ved falen har det smaa sidefliker, hvis form falder sammen med en forøvrig meget bredere *spydspids*, avb. av DE LANGE, B. M. Aarb. 1909, nr. 3, s. 11, fig. 6.
- c. *Spydspids* med mothaker, 36 cm. lang, hvorav 17 cm. kommer paa falen. Mothakene spriker til siden; spidsen er tyk, firkantet.
- d. En smal tyk *jernøks* som Rygh fig. 153, hel men meget forrustet, 17.5 cm. lang.
- e. *Skjoldbule* med meget skraa krave, utfaldende avsats, konisk overdel og kort pig. Har været fæstet til brettet med fire nagler. 15:3 cm. i tvermaal, 10 cm. høi.
- f. Liten spidsoval *beltesten* av hvit *kvarts*, slepet, med ind-

hugget fure om kanten; ikke sikre spor av bruk. 7.3 cm. lang.

g. *Jernbeslag* til skjoldets haandtak, fuldstændig i tre brudstykker, 14 cm. langt, 3 cm. bredt. Av form flatt, baandformet, jevnbredt med ganske lave kanter.

h. *Kniv* med 9 cm. langt træskaft; av bladet er bare bevaret en stump paa 3.5 cm.

Fundet ved cand. EYVIND DE LANGES undersøkelse av en stor gravkiste paa Hjelle. Kisten blev truffet ved pløining i grunden under en tidligere borttryddet røis; den var 2 m. lang med længderetning omtrent ø—v, 30—40 cm. bred og 60 cm. dyp. Væggene var reiste heller, taket en eneste helle 2 m. lang og 50 cm. bred. Bunden var lagt med heller og derover var et lag gul sand. Den døde hadde ligget med hodet mot øst. (6485).

78. *Tverøks* av sort, tung, meget fin-kornig *stenart*, helt over fasetslepet med tilnærmet rundt tversnit, enkelte ar efter tilhugningen staar igjen. Nakkepartiet uregelmæssig formet, dog nærmest butnakket. Eggen er ganske let overslepet efterat øksen kom av jorden. 14.5 cm. lang, 3 cm. bred over eggen.



Fig. 11. $\frac{1}{3}$. Stenøks. Nr. 79.

Fundet i en ur ved stranden paa *Sæle*, *Hjelme* sogn, *Manger* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6486).

79. *Retøks* av *grønsten*, meget lang og smal, spidsnakket, tversnittet rombisk; bare de mest fremtrædende kanter er avslepet, mens ellers de dype ar efter meget grov tilhugning overalt staar igjen. Øksen staar altsaa i de fleste henseender Nøstvedt-økseene meget nær. 22.5 cm. lang, 3.7 cm. bred over eggen. Fundet i en grusbakke tæt ved en elv paa *Undarheim*, *Husnes* sogn, *Kvinnhered* pgd., Søndre Bergenhus amt. (6487). Avbildet fig. 4.

80. Stenaldersfund fra *Aalesunds* omegn, *Borgund* pgd., Romsdals amt:

- a. En liten, men ganske typisk *skivespalter* av graahvit *flint*; eggen har merker av bruk. 2.5 cm. lang.
- b. En liten *flintflekke* og en liten, meget brukt *flekkekjerne* av *flint*.
- c. Mere tilfældige *spaaner* og *spaltestykker* av *flint*.

Stykkene er fundet og skjænket til museet av hr. adjunkt A. NUMMEDAL, Kristiansund. Flintene forekom i 10—15 m. høide o. h. ved veien fra Aalesund til Borgund. Hr. NUMMEDAL har i brev git følgende meddelelse om findestedet: Et litet stykke før man kommer til Lille-Nørve er det en reperbane ved en smal bugt. Paa den anden side av bugten er det en haug, og her fandt jeg i stier og bækkeleier de fleste av flintene. (6488).

- 81. Gravfund fra vikingetiden fra *Folven*, *Opstryn* sogn, *Stryn* pgd., Nordre Bergenhus amt.
 - a. Enegget *sverd*, lik Rygh fig. 498. Paa hver side langs ryggen er smedet en fure. Helt og ret. 90.5 cm. langt.
 - b. *Øks* av vakker smal form, med litet fremtrædende fliker ved skafthullet, nærmest Rygh fig. 553, men med mindre sving i konturlinjen. 16.7 cm. lang, 8 cm. over eggen.
 - c. *Ildstaal* som Rygh fig. 426, 7.2 cm. langt.
 - d. En bøiet *spiker*.
 - e. Et smalt *bryne* av meget fin og haard *skifer*, meget slitt. 13.3 cm. langt.

Fundet ved jordbrytning i en gravhaug som gav indtryk av at være forstyrret tidligere. Det var ikke noget gravkammer. Fundet maa være fra en ubrændt mandsgrav. Vaabnene viser de tidlige former som kanske snarest tilhører slutten av folkevandringstiden. Indsendt ved hr. stortingsmand S. K. AARNES, Stryn. (6489).

- 82. Korsformet *kølle* av en sterkt kloritholdig *klebersten*, type Rygh fig. 42, men med meget længere sidearmer. Flere steder er indridsete striper og furer, dels paalangs, dels paatvers av armene, men ikke saaledes ordnet at det gjør indtryk av at være ment som ornamenter. Den ene sidearm er avbrukket i gammel tid. Overflaten har faat en del skrammer av hakken, da stykket nu blev fundet. 28.3 cm. lang. Avb. fig. 12. — Fundet paa *Eide*, *Bømmel* sogn, *Finnaas* pgd., Søndre Bergenhus amt, ved gravning av en dyp grøft, indleiret i fast jord. Findestedet er op for bunden av Langevaagen umiddelbart ved bopladsen paa

Vespestad. Det kunde ligge nær at sætte køllen i forbindelse med dette bopladsfund, og forholdet vilde isaafald ha overordentlig interesse, da typen ikke tidligere foreligger i noget kulturelt eller kronologisk bestemt fund. — Indsendt ved hr. gaardbruker JOHAN. LARSEN VESPESTAD, Bømmel. (6490).

83. Trekantet *sverdknapp* av *sølv* fra folkevandringstiden av form som B. M. Aarb. 1893, nr. 7, pl. I, fig. 1, glat og enkel. Har paa hver side en enkelt liten sølvnagle med stort, kugleformet hode. 4.2 cm. lang, 1.5 cm. høi. Avb. fig. 13. — Fundet paa Mosevold, Hammer sogn og pgd., Søndre Bergenhus amt, for otte aar siden ved tilfældig gravning i en stor haug med fotkjede. Nær den vestre kant av haugen traf de straks paa en storstenet røis, tildels av

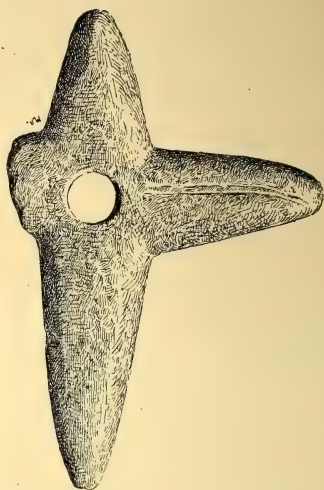


Fig. 12. Omtr. $\frac{1}{4}$. Stenkølle Nr. 82.

saa stor sten at den maatte skytes i stykker, mens det ellers i haugen var mest jord. Like under overflaten var det i røisen et avlangt, aapent rum mellem to sten, dækket med en tredje. I rummet var det sand og deri fandtes sverdknappen sammen med rester av forrustet jern og ubrændte knokler („kjakebein“), hvorav ingen ting blev tilvarettat. Det har sikkert været en ubrændt mandsgrav fra folkevandringstiden. Det meste av haugen skal endda være urørt. (6491).

84. Avlang, flattrøkt *rarperle* med avrundete ender og et litet hul

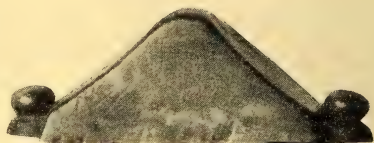


Fig. 13. Omtr. $\frac{1}{1}$. Sverdknapp. Nr. 83.

boret igjennem like ved kanten paa hver side. Selve ravstykket som perlen er gjort av, har været av litt ujevn form, og den oprindelige, ubearbejdede overflate er delvis endda synlig. 2.4 cm. lang, fig. 14. — Skjønt noget ganske tilsvarende stykke ikke er kjendt hos os, er det vistnok al sandsynlighet for at perlen er fra stenalderen; derfor taler den primitive arbeidsmaate, og likeledes at vi ikke har noget lignende

fra nogen senere periode. Den er fundet i en myr paa *Myklebost*, *Herø* sogn og pgd., Romsdals amt. Sml. tidligere fund av ravsmykker fra stenalderen fra Søndmør, B. M. Aarb. 1894—95, nr. 5, s. 8 og ib. 1909, nr. 14, s. 38, ogsaa A. W. Brøgger, Den arktiske stenalder i Norge, s. 185 f. Sml. 3157, Ab. 1877, s. 67. Ogsaa efter findestedet kan det altsaa være sandsynlig at den foreliggende ravperle er fra stenalderen. (6492).

85. Fund fra *Urnes*, *Solvorn* sogn, *Hafslo* pgd., Nordre Bergenhus amt:

- a. *Pilespids*, bladformet med tange av typen Rygh fig. 540, en form som snarere hører hjemme i folkevandringstiden end i vikingetiden. Tangen er litt defekt. Nu 12 cm. lang.
- b. Et sylformet *jernredskap* av uviss bruk. Litt defekt i begge ender, nu 9.4 cm. langt.
- c. En liten rund *jernplate*; ser ut som hodet av en større nagle.



Fig. 14. $\frac{1}{1}$. Ravstykke. Nr. 84.

Fundet spredt ved fullstændig rydning av en gravrøis, hvori tidligere var truffet en liten kiste med en brandgrav fra folkevandringstiden (nr. 26 ovenfor). Alle tre jernstykkene har glødeskal. — Indsendt ved hr. JACOB BUGGE, Urnes. (6493).

86. En *spydspids* fra vikingetiden, et stort eksemplar av typen Rygh fig. 517. Den er meget forrustet; falen er skadet og ufullstændig. Nu 40 cm. lang, oprindelig ca. 10 cm. længer. Fundet øverst i muldlaget nær kanten av en haug paa *Hjelle*, *Førde* sogn og pgd., Nordre Bergenhus amt, hvorfra tidligere er indkommet et gravfund fra vikingetiden (B. 6296, B. M. Aarb. 1909, nr. 14, s. 55). — Indsendt ved hr. lensmand ADOLF ANDERSEN, Førde. (6494).
87. Korsformet *kølle* av skifrig *klebersten*, i konturform meget lik Rygh fig. 42, men flatere og simplere arbeidet. Overflaten er groft prikhugget, ufullstændig slepet. Begge sidearmene er

ufuldstændige. 19 cm. lang. — Fundet i et grustak paa *Skjærsviken*, under gaarden *Birkenes*, *Gjerde* sogn, *Etnes* pgd., Søndre Bergenhus amt. Efter opgave av finderen skal den ha ligget 3 m. dypt i gruset. Findestedet er like ved sjøen paa neset paa nordsiden av indløpet til *Etnepollen*. (6495).

88. Nye fund fra bostedet paa *Vespestad*, *Bømmel* sogn, *Finnaas* pgd., Søndre Bergenhus amt. (Tidligere fund fra samme bosted har nr. 5683, 5751, 5811, 5850, 5915, 5950, 5951, 6180. Se B. M. Aarb. 1901, nr. 5).

- a. Liten *tverøks* av *grønsten*, av vestlandstype, temmelig nær Brøgger, Norges Vestlands Stenalder fig. 33, men litt smaler. Oprindelig helt slepet, men overflaten er nu forvitret. 6.6 cm. lang.
- b. Smal *øks* eller meisel av *grønsten*, groft tilhugget og meget ufuldstændig slepet, ganske som Brøgger, anf. st. fig. 19. Litt skjæv i formen. 8.9 cm. lang.
- c. *Øks* av *grønsten*, formet fuldstændig som en spalter, idet eggen dannes av to sammenstøtende brede spalteflater og sidene er tilhugget med mindre slag. Nakken er spids. Bare høist ubetydelige spor av slipning ved eggen og paa den ene bredside. 11 cm. lang.
- d. *Tverøks* av *grønsten*, lang og smal med spidst-ovalt tversnit og spids nakke. Ufuldstændig slepet. 15.5 cm. lang.
- e. Eggstykke, avslaat av en aldeles lignende *øks* av *grønsten*. Fragmentet er 6 cm. langt.
- f. *Øks* av *grønsten*, av samme type men meget groft tilhugget, ujevn og skjæv i formen. Bare ned mot eggen er de værste ujevnheter slepet av; selve eggpartiet er avslaat og mangler. Nu 15 cm. lang.
- g. *Tverøks* av *grønsten*, groft tilhugget og meget ufuldstændig slepet; tversnittet ovalt, nakken avrundet. Det meste av eggpartiet er avslaat og mangler. Nu 13.5 cm. lang.
- h. Butnakket *trindøks* av *skifrig sten*, helt over prikhugget, men med litt ujevnt tversnit som følge av emnets form. Eggen par været slepet, men er nu noget skadet. Ellers er øksen hel. 11.2 cm. lang.
- i. Butnakket *trindøks* av *skifrig sten*, prikhugget, av regulær form. Eggpartiet er helt avslaat; ogsaa nakken litt skadet. Nu 9.6 cm. lang.

- k. Nakkeenden av en butnakket *trindøks* av *grønsten*, helt prik-
hugget.
- l. Et brudstykke av midtpartiet av en butnakket *trindøks* av
finkornig brun *sten*. Helt prik-
hugget, av fuldendt sirkel-
rundt tversnit, 4.2 cm. tyk.
- m. En flat *grønstensøks*, av tversnit som et smalt rektangel,
og smalnende mot nakken. Meget ufuldstændig slepet.
Hele eggpartiet er avslaat og mangler. Nu 9.3 cm. lang.
- n. To mindre brudstykker av slepne *grønstensøkser*.
- o. To groft tilhuggete *blokker* av *grønsten*, som har været
brukte til at knuse eller støte med. Ved den ene er begge
endeflater avstumpet ved bruken, ved den anden bare den
ene flate. (Se Vespestadfundet, B. M. Aarb. 1901, nr. 5,
s. 18, fig. 7). Længden er henholdsvis 9.2 og 8.6 cm.
- p. 9 smale, avlange tilhuggete *grønstensstykker* av karakter
som B. M. Aarb. 1901, nr. 5, fig. 5 og 6.
- q. To smaa *flekke* av graa *flint* og en *flekk* av sort *kvartsit*
med hvite aarer.
- r. 4 *flekkekjerner* av sort *kvartsit* med hvite aarer og en mere
uregelmæssig *knute* av samme *kvartsit*, men i dette stykke
av næsten ren graa farve.
- s. Flat *slipesten* av mørk, kvartsitisk *sandsten* (velvillig bestemt
av dr. C. F. KOLDERUP), nemlig en firkantet plate paa
omtrent 8×6 cm., 2.5 cm. tyk. Begge bredsidene og de
to længste smalsider har slipeflater. (Desuten brudstykker
av to *bryner*, et større og et ganske litet, av meget haarde
skifere, som ikke med sikkerhet kan regnes til stenalders-
fundet).
- t. 8 *slagsten*, alle sammen som vanlig naturlige rullesten med
sterke merker av bruken. Størrelsen varierer fra 10.8 til
6.2 cm. i tvermaal.

Fundet leilighetsvis paa de forskjellige lokaliteter av det
meget utstrakte bosted paa Vespestad. (6496).

- 89. *Tverøks* av *grønsten* av vestlandstype, nærmest lik Brøgger,
Norges Vestlands Stenalder, fig. 29. Fasettslepet, men ikke
helt fuldstændig. Nakken har en skjæv brudflate og ser ut
til at være litt skadet. 10.7 cm. lang. Fundet paa *Kvalvik*,
Utsire sogn, *Torvestad* pgd., Stavanger amt. (6497).

List of Illustrations.

	Page
Fig. 1. Bronze brooch, from Opedal, Hardanger	3
" 2. Hilt of a sword, iron, from Helgeim, Søndfjord	11
" 3. Stone axe, from Vespestad, Søndhordland	18
" 4. Sacred symbol of marble, from Hjelmeset, Søndmør	19
" 5. Arrow-head of iron, Hardangervidda	20
" 6. Arrow-head of slate, —s—	21
" 7. Arrow-head of flint, —s—	21
" 8. Flint scraper, —s—	21
" 9. Comb of bone, —s—	21
" 10. Arrow-head of iron, —s—	23
" 11. Stone axe from Undarheim, Søndhordland	34
" 12. Head of mace, stone, from Eide, Søndhordland	36
" 13. A sword's pommel, silver, from Mosevold, Nordhordland	36
" 14. Stone Age amber-ornament, from Herø, Søndmør	37

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 9.

Beretning om en geologisk ekspedition til Spitsbergen 1909.

Av

Gunnar Holmsen,
cand. real.

(Med 27 fig. i teksten).

Indhold.

	Side
Indledning	5
1. Litt om utrustningen og reisen forløp	7
2. Naturlig beskaffenhet	14
3. Det faste fjeld:	
Oversigt	16
Nedre sandstensavdeling	24
Skiferavdelingen	28
Øvre sandstensavdeling	30
4. Plante- og dyreliv	33
5. Klima	36
6. Snegrænse	38
7. Isens tidligere utbredelse	40
8. Dalene	42
9. Bræer	46
10. Urer	54
11. Jordbundsstrukturer	59
12. Deltaerne og havneforhold	65
13. Kulforekomsterne	67

Indledning.

De hittil kjendte kulforekomster paa Spitsbergen ligger saagodtsom alle like ved kysten, og de i økonomisk henseende nævneværdige kulleier er knyttet til bestemte geologiske lag. Disse lag har sin største utbredelse mellem Isefjorden og Belsund. En række kulforekomster har længe været kjendt langs Isefjordens sydlige strand, og her har man i de senere aar forsøksvis utvundet kul ved grubedrift. Ogsaa paa halvøens anden side, ved Van Mijens Bay, har man drevet ind flere stoller paa kullag i Kulfjeldet. Mens kysterne gjentagne ganger har været befaret og undersøkt av geologer siden TORELLS, QUENNERSTEDTS og NORDENSKIÖLDS reise 1858, er halvøens indre kun leilighetsvis besøkt av geologer.

NATHORST har paa sin ekspedition 1882 besteget det 1100 meter høie Nordenskiölds berg ved Advent Bay og herunder fastslaaet lagfølgen for de optrædende bergarter.

G. NORDENSKIÖLD har 1890 foretat en vandring mellem Advent Bay og Colebay og besteget Lindstrøms berg, Nathorsts berg og flere toppe i det indre.

Paa NATHORSTS ekspedition 1898 blev Van Mijens Bay kartlagt av KJELLSTRÖM.

Halvøens indre er forholdsvis litet snedækket, og da den er gjennemfuret av daler, har man i dalsiderne anledning til at iagttage lagenes profil. En geologisk undersøkelse av halvøens indre vilde derfor foruten sin videnskabelige værdi ogsaa være av betydning for kjendskapet til kullenes utbredelse.

Under min deltagelse paa HOELS ekspedition 1908 hadde jeg fattet interesse for Spitsbergens kulforekomster og det stod for mig som en national opgave at faa spørsmålet om kulfelternes optræden nærmere belyst. Kulleierne har nemlig længe været utnyttet av nordmænd. Den vidt bereiste norske professor KEILHAU, som

besøkte Spitsbergen i 1827, nævner allerede dengang import av kul derfra til Norge. Ogsaa i den senere tid var det nordmænds initiativ, som førte til den nuværende bergverksdrift.

Meningerne har været delte om værdien av kulleierne paa Spitsbergen. Grundlaget for bedømmelsen herav maa studiet av omraadets geologiske forhold danne. Det er mit haab, at nærværende lille geologiske arbeide vil bidra til at skaffe oplysning om disse forhold.

Da min plan om at foreta en reise til det i økonomisk henseende interessante land mellem Isefjorden og Belsund var færdig, henvendte jeg mig til forskjellige privatmænd for at faa de nødvendige bidrag til reisens gennemførelse. Der blev straks sikret mig en sum av 4500 kr., og med det, som mine assistenter og kamerater hadde indsamlet av gaver *in natura* av proviant og utrustning, ansaa jeg dette for tilstrækkelig. Forskjellige uheld, som f. eks. fartoiets havari, gjorde at ekspeditionen kom i adskillig underbalanse, og for delvis at dække denne har jeg maattet indlede underhandlinger med staten om kjøp av den samling forsteneringer som ekspeditionen medbragte, mens det oprindelig var planens forutsætning, at forsteneringerne skulde skjænktes til universitetet. Endel andre samlinger, saaledes nogen kasser med fugler og endel pressede planter fra de indre dalfører, blev ødelagt under „Marias“ havari. Nogen skind av Spitsbergrenen blet git til ROALD AMUNDSSENS Fram-ekspedition, da de paa grund av det korte haarlag egnet sig særlig godt til underklær.

Ved stensamlingens bearbeidelse, saavel som ved efterarbeiderne med fotografier, dagbøger og krokier, har jeg været uten hjælp eller understøttelse. For fossilernes vedkommende, som jeg har studert i Zürich, er jeg ikke færdig og offentliggjørelsen av dette maa derfor utsættes.

Kartskissen er tegnet efter DE GEERS kart (Geological map of Central Spitzbergen, 1:200 000) og Kjellstrøms kart over Van Mijens Bay og Belsund, 1:200 000, samt paa grundlag av de skisser, som assistenterne eller jeg selv har tegnet over det indre. Da de sidste i høiden kun støtter sig til kompassigter, er de mangelfulde; men observationerne saavel for den geologiske kartskisses vedkommende som for profilernes og skissen over snegrænsens vedkommende, vil kunne overføres paa et solidere topografisk underlag, naar Den norske Spitsbergenekspeditions kart foreligger.

1. Litt om utrustningen og reisens forløp.

„Maria“ er en kavelbygget kutter paa 24 ton, bygget i England 1882. Den har to master og fører kun seil. Under dæk er salon, 3 lugarer og mandskapsrum, der samtidig tjener som bysse. Ballasten og kjølen bestaar av bly og veier tilsammen 27 ton. I daviderne henger paa hver side en jolle, hvorav den ene er forsynet med motor. Maskinen var imidlertid saa lunefuld, at motorjollen i Tromsø blev ombyttet med en almindelig skjegte. I aapen sjø maatte begge baatene tages ind paa dæk.

Kutterens eier, direktør KNUDSEN, hadde gratis stillet den til



Fig. 1. „Maria“ forlater Fæstningsbryggen.

min disposition. Den laa oplagt paa Soons verft og her blev den før oprigningen besigtiget av løytnant RØDÉ, som indleverte en skriftlig rapport om sin undersøkelse. Denne gik ut paa, at kutteren, paa nogen faa reparationer nær, var et i enhver henseende solid fartøi. Selve skibets konstruktion var imidlertid, som det senere viste sig, ikke heldig for seiladsen i rum sjø. Den var for smalbygget og „stiv“, saa sjørne stadig vasket ind over dækket, likesom den svære rig i forbindelse med den tunge blykjøl gav for sterk paakjending under bidevindseilads.

Den 23 juni var „Maria“ færdig fra verftet, hvorefter den gik til Kristiania for at ta med proviant og utrustning.

Av arméeen fik jeg laane telter, rygsækker, vaaben og ammu-

nition. Til bruk over bræer medførtes ski og en slæde. Av instrumenter og verkøi hadde vi tilstrækkelig for de geologiske undersøkelser. Da al kartlæging laa utenfor ekspeditionens opgave, hadde vi ingen instrumenter hertil. Kronometer, sekstant samt de nødvendige sjøkart var utlaant av Kristiania offentlige sjømandsskole.

Det meste av provianten, som foruten av almindelig skibskost bestod av hermetik, var git av forretningsfolk i Kristiania. Hermetikken var væsentlig beregnet til bruk under vort opphold i land. Kokningen utførtes paa to primusapparater.

Den 24 juni forlot „Maria“ Revierbryggen under RODES kommando for at seile til Tromsø, hvor jeg og mine assistenter skulde gaa ombord. Her indtraf „Maria“ den 16 juli.

Efterat kontrakterne med mandskapet, som ogsaa delvis hadde forpligtet sig til at gjøre tjeneste iland som assistenter, var underskrevne, kunde vi sætte seil i Tromsø allerede den 17. Mandskapet bestod av skipper ANDREAS BECK, Tromsø, løytnant VENDELBOE, Kristiania, cand. philos. JACOBSEN, Kristiania, JOHAN SVENDSEN, Bodø, WILLIAM KNUDSEN, Kristiania, og EMIL SELMER, Kristiania. Tjenesten ombord blev inndelt i vakter paa 6 timer med 2 mand paa vakten, 1 kok og 1 reservemandskap, som avløste efter tur.

Vinden var under hele reisen nordover ugunstig. Den 21 blev vi var en lækage forut under vandlinjen. Vi var da paa $71^{\circ} 56'$ n. br. og $19^{\circ} 35'$ ø. l. Et vandtæt rum forut, hvor vandet samlet sig, blev fra nu av tømt hvert vaktskifte og leverte fra 9 til 23 pøser vand. Naar rummet var tomt kunde man se hvor vandet strømmet ind, uten at man dog naadde til at tette lækagen. Den 25 var vi paa høide av Bjørnøen og dagen i forveien hadde vi møtt det første isflak. Om isen fik vi vite litt ved at praeie en haakjærringfisker, „Prøven“, fra Vardø, som vi traf paa $75^{\circ} 50'$ n. br. og $18^{\circ} 20'$ ø. l. Denne hadde set isen komme ut Storfjorden den 23, men hadde ikke iagttat den siden, da der var kommet skodde. Vi møtte selv iskanten samme eftermiddag 10—12 mil sydvest av Sydkap. Den tvang os til at gjøre en liten avstikker mot sydvest, men den følgende dag kunde vi atter opta kursen. Den 27 stod vi for god sydlig bris nordover langs kysten for fulde seil 2 á 3 mil av land og kl. 12 om natten kunde vi ankre op utenfor Kul-fjeldet i Van Mijens Bay.

„Maria“ blev liggende i to dage utenfor Kulfjeldet, for at ta iind kul til brænde og fylde drikkevand paa tankene. I mellemtiden

blev drevet geologiske undersøkelser i land, hvorunder Kulfjeldet blev besteget, og fossiler innsamlet fra de forsteningsførende lag. Herunder fandtes en ny forekomst av muslinger paa 335 m. o. h. Muslingerne laa i sandsten og var forholdsvis godt opbevaret. De er sendt til dr. BØHN, som velvilligst har lovet at undersøke dem. Forekomsten ligger i en kløft, 150 meter over kulleiernes horisont. Videre fandt jeg planteforsteninger, foruten i rikelig mængde i det kjendte lag nær kullene, i 100 meters høide over kulleierne. Jeg tror ogsaa, at løse blokker med bladavtryk skrev sig fra lag, som ligger mellem disse planteførende horisonter, og at den planteførende lagrække i Kulfjeldet derfor er mindst 100 meter mægtig.

Den 29 lettet vi anker kl. 11 om aftenen og satte kursen indover Van Mijens Bay. En stans gjordes utenfor en dal paa vestsiden av Rypefjeldet, hvorfra vi de to følgende dage kunde foreta rekognoseringer indover landet. Den 30 gik jeg med WILLIAM opover Vasdalen indtil dennes botnbræer. BECK og SELMER fik i opdrag at lodde indover mot bugten ved Rendalen og undersøke bundens beskaffenhet her for at finde ut det bedste sted for fartøiets næste ankerplads. Under dette viste det sig at vi ikke turde gaa kysten nærmere end 2 km. paa grund av dybdeforholdene. Den 31 skulde VENDELBOE og JACOBSEN gjøre sig bekjendt med den dal, som jeg hadde utset til vor marsjrute, for at finde hvor man lettest kunde komme frem over sumpmarkerne. Samtidig skulde de gjøre jagt paa ren, hvis dette kunde ske uten større tap av tid. Det var nemlig en stor fordel for os, om vi kunde skaffe os oplag med renkjøt inde i landet, saa vi sparte den tid som det vilde ta at bære provianten med. VENDELBOE skjøt paa denne tur to renokser, saa begge partier, baade de som skulde passe fartøiet og landpartiet, foreløbig var vel forsynt. Kjøttet av den ene ren blev gravet ned i sneen, mens den anden blev delt i to og baaret ombord.

Ved høivande samme dag blev landpartiets saker bragt iland og et litet forraad av levnetsmidler og ammunition sat ind i gammen paa stranden. „Maria“s ankerplads var nemlig saa utsat, at den under uveir maatte være forberedt paa at sætte seil, hvorved landpartiets forbindelse med fartøiet blev avskaaret.

Den 1 august oprandt med solskin og pent veir, hvorfor vi kun behøvet en mand til vakt ombord. Landpartiet fik derfor hjælp av BECK og WILLIAM til at bære sakerne opover. Vi førte med 2 telter, soveposer, 12 dusin plater og fotografiapparat, karabin, revolver og nødvendig ammunition. Av matvarer 4 bokser hermetik,

4 sardelbokser, nogen melkebokser, sukker, kaffe, havregryn, hvete-mel, smør, flesk, beskøiter og tørrede frugter. Til kokningen primus, kjøkkenstel, 2½ liter parafin og litt sprit. Desuten barometre, termometre, kompas og forøvrig smaasaker, som enhver kunde ha i lommerne. Oppakningen var tung og vi maatte ofte gjøre flere vendinger. Den første dag slog vi leir ca. 7 km. fra gammen.

Mens de 3 assistenter den følgende dag gjorde en tur til gammen efter de saker som vi ikke fik med i første vending, gik jeg op paa en fjeldryg langs Stordalens vestside. Ved foten av denne ryg fandt jeg en ny fossilforekomst med skjæl. Skjællene optrær i en skifrig sandsten, hvori en bæk har skaaret sig ned. Opper fjeldet anstaar sort lerskifer i næsten horizontale lag til en høide av 400 m. o. h. Her begynder sandsten med utydelige plantefragmenter. I toppen (620 m.) anstaar rikt fossilførende sandstenslag.

Den 3 flyttet vi leiren til Elvekrydset i Stordalen. De følgende dage blev gjort turer til Puddingen, Nathorsts berg, Lille Kegel-fjeld og Sinai og nedover Greenharbourdalen saa langt som til Tungebræen. Paa disse turer blev der indsamlet en del fossiler. Nu var imidlertid avstanden til fartøiet saavidt stor, at de 3 assistenter ikke kunde række mere end at bringe et utvalg av disse ombord. Jeg besluttet at følge Greenharbourdalen ned til kysten, og den 7 blev der sendt BECK ordre om at seile til hvalstationen i Green Harbour. Her indtraf „Maria“ den 11.

Fra Elvekrydset flyttet vi gjennom Pasdalen, slog den næste leir øverst i Greenharbourdalen, og streiftogene til begge sider fortsattes. JACOBSEN og SELMER gjorde en tur indover mot Skavlfjeld, mens VENDELBOE og jeg gik op paa en 740 m. høi top paa dalens nordside. Pasfjeldets høieste top er omkring 150 m. høiere end denne. Ved Tungebræen blev gjort en stans paa et par dage for bræens skyld. Fra denne leirplads blev forbindelsen med „Maria“ atter oprettet, idet BECK og WILLIAM kom op i vor leir den 12. Nu kunde indsamlingen av forsteninger gjenoptages, og den 13 august slog vi leir nedenfor et rikt fossilførende fjeld, Fossilfjeld, som ligger en mils vei oppover Greenharbourdalen paa dennes nordre side. Dette blev vor sidste leirplads. JACOBSEN og SELMER blev sendt til Colebay for at skaffe nogen oplysninger om dybdeforholdene der, og med det gjenværende mandskap blev fossilforekomsten søkt utnyttet saa godt som mulig.

Den 19 var de sidste forsteninger pakket og etikettert ombord i „Maria“ og den 20 var vi færdig til at tiltræ tilbakereisen.



Fig. 2. Kartskisse over det gennemreiste omraade.

Det var efter BECKS raad at en saa tidlig datum for avreisen blev fastsat. Denne erfarne og usedvanlig paalidelige ishavsskipper, som jeg hadde lært at kjende det foregaaende aar paa HOELS ekspedition, hadde liten tiltro til „Maria“s sjødygtighet. BECK vilde ved en tidlig avgang fra Spitsbergen sikre sig mot ishavets berygtede høststorme; men desværre indtraf disse iaar meget tidligere end sedvanlig, og dette hadde en skjæbnesvanger følge for os som for flere andre fartøier i disse farvand.

Vi forlot ankerpladsen ved hvalstationen den 20 og stod Isefjorden ut for god slør. Men vinden var kun lokal og saasnart vi var kommet utenfor Isefjordens munding fik vi vindstille med høi sjø og slingring, som holdt sig hele næste dag. Først den 22 ut paa formiddagen blæste der op en kuling av sydøst, som hurtig frisket paa, saa vi maatte ta 3 rev og stryke fokken. Ut paa aftenen var vi paa høide av Belsund og i samraad med skipperen besluttet jeg at gaa ind i Recherche Bay for at avvente bedre veir. Efter en halv times seilads paa denne kurs stilnet imidlertid vinden av, og vi fik atter vindstille med slingring og sjø. Saasnart anledning gaves gjenoptok vi da vor kurs til Tromsø, idet jeg formodet, at den vind vi hittil hadde hat kun var lokal, og sandsynligheten for at vi skulde faa gunstigere veir ved at vente var liten. Den 23 om formiddagen fik vi atter kuling av sydøst; stormklyver blev sat og paa storseilet blev tat ind de 3 rev. Fartøiet blev nu presset haardt av næsesjøerne, og lækagen i baugen, som vi ikke hadde merket siden 21 juli, blev foruroligende stor. Vi saa hvor vandet kom ind, og der randt det som av et opskruet vandspring. Sjøerne vasket over fordækket, saa luken forut holdtes skalket. Pumpen strak ikke til, og vandet maatte pøses ut gjennom kappen agter. Barometret var imidlertid ophørt at falde og vi holdt det gaaende til kl. 8 om aftenen i haab om at veiret skulde gi sig. Paa dæk saa det truende ut. Braadsjøerne brøt ind over „Maria“s lave række, og faren for at skylighterne skulde slaas ind var stor. Av de to baater, som var surret fast paa dækket, løsnet den ene og hadde nær tat rorgjængerens overbord. Heldigvis hændte intet uheld. Stormen øket fremdeles; over os saa vi en runding av klar blaa himmel, som til alle sider var omgit av mørke, forrevne stormskyer. Vi var tydeligvis midt inde i et barometrisk minimum. Vi var nu 16 mil tilhavs, litt syd for Hornsund. Der blev besluttet at søke nødhavn i Belsund. Den kritiske situation under kursforandringen klarte „Maria“ bra, og for stormklyver og nedfired

revet storseil gjorde fartøiet indtil 10 mils fart. Kl. 3¹/₂ om natten fik vi landkjending paa den vis at vi saa en rød lysning i horisonten forut. Skodden gjorde at vi ellers kun skimtet nogen hundrede meter foran os. Efter BECKS utsagn stod lysningen over Belsund, hvor der var solskin, og dette viste sig at slaa til, idet vi snart efter fik kjending av Sørhukken ved Belsunds munding.

I Belsunds munding passertes 2 hvalbaater, som hadde søkt ly for stormen, og i Recherche Bay laa 2 andre tilankers. Jeg gik straks ombord i den ene for at berette om lækagen. Fangstbaaten skulde ikke forlate Spitsbergen før omkring midten av september og jeg avtalte med dem at jeg skulde sende bud til hvalstationen i Greenharbour, naar vi hadde overveiet vor tilstand. Efter 33 timers uavbrutt arbeid gik vi derpaa til ro.

Den 25 blev fartøiet halt med baugen ind til stranden ved faldende sjø for om mulig at faa lækagen over vandlinjen. Kobberhuden blev tat av, men vi fandt ikke lækagen. Indvendig viste det sig at et spant var sprunget fra baugen paa bakbords side. Naar fartøiet laa tilankers var det tæt. Det var saaledes umulig at foreta nogen slags reparation, og i skibsråd blev det bestemt at efterlate kutteren som usjodygtig. Den var assurert og det lykkedes siden assuranceselskapet at reparere den og slæpe den til Tromsø. Under den midlertidige reparation viste det sig ogsaa, at stormasten var sprunget ved skaalingen.

Det var nu hensigten at ro til Berzelius's dal i Van Mijens Bay og herfra gaa over til Greenharbour for at søke hjælp. Men da der næste dag kom en hvalbaat til Recherche Bay med en hval i taug, tok jeg med denne til hvalstationen. Her konfererte jeg med bedriftens bestyrere om redningen av fartøiet, men ingen vilde ha noget hermed at gjøre, da dette sinket deres fangst. Derimot var det ene selskap villig til at la en av sine fangstbaater gaa indom Recherche Bay og hente mandskapet naar de skulde seile hjem til Norge. Dette blev gjort den 28. I mellemtiden hadde BECK latt alt rørlig gods bære iland og dækket dette med seilene. „Maria“ var trukket saa langt op i sanden som mulig og her hadde kjølen gravet sig ned, saa den stod støt.

Med hvalbaaten „Beta“ ankom vi til Tromsø den 1 september.

2. Naturlig beskaffenhet.

Halvøen mellem Isefjorden og Belsund har tiltrods for den nordlige bredde, 78° , et mildt klima. Efter de meteorologiske iagttagelser, som er gjort paa Akseløen i Belsund, viser maanederne juni, juli, august og september en middeltemperatur over nul. Det er Golfstrømmens varmende indflydelse, som her gjør sig gjældende. De lokale havstrømme fører varmt overflatevand ind i Isefjordbassinet og undertiden ogsaa til Belsund. Mens drivisen av strømmene hindres i at drive sydover langs Spitsbergens vestkyst, kommer der om sommeren ofte drivis sydfra rundt Sydkap, og denne is kan om sommeren stænge indløpet til Belsund og en sjelden gang naar den ogsaa nord til Isefjorden.

Fjeldene langs kysten er brædækket. Længer inde paa halvøen fører der flere dale, som selv paa vandskillene er snefri, fra den ene fjord til den anden. Fra den store dal paa Green Harbours østside kan man følge en sydgaaende dal, som jeg har kaldt Skardalen, over til Berzelius's dal mellem Fridthjofs bræ og Kulfjeldet, se kartskissen, fig. 2.

Vandskillet ligger paa vel 200 meter. Den 14 august laa her mægtige snefonner, som vistnok ikke gaar væk uten i særdeles gunstige somre. Dette er den korteste vei mellem Isefjorden og Belsund.

Green Harbours hoveddal gaar forbi Tungebræen til et vandskille, som er litt lavere end det foregaaende. Herfra kommer man over i en sidedal til Stordalen. Vandskillet var snefrit 5 august. Den dal, som fører ned i Stordalen, Pasdalen, forener sig ved Elvekrydset med flere andre, hvorav Stordalen maa ansees som hoveddalen. Nederst forener Stordalen sig med Rendalen og danner med denne et utstrakt delta. Fra Elvekrydset kan man ad tre skar let komme over til Colebaydalen. Gaar man opover Stordalen finder man paa vandskillet et vand, Istjern, med avløp til Van Mijens Bay. Mot Colebay var dette opdæmmet av en liten moræne. Det gamle vandløp førte her vandet til Colebay før morænen dæmmede det av. Øverst i Stordalen sees endnu rester av den bræ, som har transportert materialet. Den kom ovenfra Pasfjeld med et nordøstlig forløp og hadde nu trukket sig tilbake, saa den laa som en bottenbræ øverst i en liten sidedal.

I Stordalen ligger ogsaa et andet vand indunder Pasfjeld i nogen høide over dalbunden. Dalen, som er ganske bred, har en

smaabølget bund, og paa den sydvestre dalside er et tjern dannet av terrængbølgerne. Dets størrelse er omtrent som Istjernets.

De andre veier man fra Elvekrydset kan følge til Colebay, fører først opover Skiferdalen mot nordøst. 3—4 km. opover dalen tar der en sidedal av mot nordvest. Dennes fald er temmelig steilt, men avstanden til vandskillet er kort. Man naar det efter 2 timers vandring fra Elvekrydset og det ligger paa ca. 400 meter. Dalen er trang og dypt nedskaaret i de her optrædende løse bergarter. Den fører over i en sidedal til Colebaydalen, som jeg besøkte under Hoels ekspedition til Spitsbergen 1908. I den øverste del laa der mægtige snefonner over dalbunden den 5 august. Snefonnerne dannet en sammenhengende snebro over elven. Paa vandskillet kommer der fra Sandstensfjeld ned et hængende isfjeld, som deler sig i to grener, hvorav ingen naar helt ned i dalbunden.

Følger man Skiferdalen over vandskillet kommer man paa den anden side til en større dal, som gaar omtrent lodret paa Skiferdalen og fører ned til Colebaydalens elvekryds. Vandskillet mellem disse dale var paa 200 meter og snebart 5 august.

Fjeldene inden det gjennomreiste omraade grupperer sig i 3 komplekser. Vestenfor Berzelius's dal og Greenharbourdalen ligger Blaafjeldene. Et av de høieste fjeld bærer en stor botten. Dette er Grytefjeld.

Skiferfjeldene er begrænset av Berzelius's dal, Pasdalen, Stordalen og Van Mijens Bay. Dette fjeldparti bestaar udelukkende av tertiære lag. Det høieste fjeld er vistnok Skavlfjeld. Dette fjeld har ogsaa en gammel botten ned mot Tungebræens firnomraade. Flere smaadale skjærer sig ind i Skiferfjeldene, hvorved der opstaar rygge, som man kan følge ind mot det høieste av det flate fjeldparti. I bunden av smaadalene ligger som regel bræer.

Partiet mellem Greenharbourdalen, Isefjorden, Colebaydalen og Pasdalen har jeg kaldt Kegleffjeldene. En række kegleformige topper berettiger navnet. Den høieste av disse er Mt. Vesuvius, vel 800 meter høi. Ogsaa dette fjeldparti er udelukkende opbygget av tertiære bergarter. Kegleffjeldene utgjør det snefattigste parti av det gjennomreiste omraade. Den største dal, som trenger ind i dette fjeldomraade, er Ruselvns dal, som ikke nøiere er undersøkt. Vandskillet mellem denne dal og Greenharbourdalen ligger ved Fossilfjeld i et snedækket skar paa 400 meter.

Naar undtages botnerne i Grytefjeld og Skavlfjeld er der litet, som minder om tidligere bræers erosion. Det nuværende relief

er derfor forholdsvis nyt. Vandreblokker, som er kommet fra Nordspitsbergen, findes paa Kegle fjeldenes topper; men fjeldenes form bærer intetsomhelst spor av landisens eroderende virkning.

3. Det faste fjeld.

Oversigt.

Den del av halvøen mellem Isefjorden og Belsund, som er begrænset av en linje fra Lindstrøms berg til Sundevalls berg i øst, Green Harbours forlængelse og Fridthjofs bræ i vest, er ikke avbrutt av større forkastninger. Fjeldet utgjøres av svakt bølgende miocæne lag. Kun rent undtagelsesvis finder man faldvinkler paa over 20° . Mere fremtrædende end nogen egentlig foldningsretning er en dynamisk hævnings lagene langs omraadets vestlige grænse, hvor juragalag anstaar.¹⁾ Herfra sænker lagene sig mot øst og syd.

Det faste fjeld bestaar dels av rene landfacies, dels av stranddannelser eller grundtvandsavsætninger. En mægtig avdeling av en finslemmet lerskifer er dannet paa dypere vand. Petrografisk skiller denne sig fra andre skiferhorisonter i Spitsbergens tertiære lag ved sin større bitumengehalt, og dens øvre og nedre grænse har derfor tjent som ledende horisonter under profilernes konstruktion. Dens mægtighet er omkring 350 meter, større i de midtre egne, noget mindre mot vest. Saavel over som under denne avdeling veksler sandstener, konglomerater og lerskifrer. Eruptive bergarter er ikke fundet i fast fjeld inden omraadet. Man kan saaledes overalt skjelne mellem de sandstensførende lagrækker, som ligger under skiferavdelingen, og de overliggende. I begge disse sandstensavdelinger kan man uten vanskelighet finde lag, som er let kjendbare, og som lar sig følge over temmelig store strækninger. En petrografisk inndeling er derfor mere skikket for den detaljerte orientering end en inndeling grundet paa fossilers forekomst.

Lagrækkens samlede mægtighet er mindst 1400 meter, regnet nedenfra de lag, hvor Aucella er fundet, og antyder jura eller kridt. De underste tertiære lag har i Heers berg et fald paa 12° N. 80° E.; faldet avtar mot øst saaledes, at det 8 km. opover Green-

¹⁾ NATHORST: Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. Bull. of the Geol. Instit. of Upsala, Vol. X.

harbourdalen er 6^o paa det sted, hvor den sorte skiferavdelings øvre grænse kan iagttages. Profil 1 belyser dette nærmere. Herav utledes en mægtighed paa omkring 1000 m. nedenfor den nævnte horisont. I Nathorsts berg har lagrækken over den samme grænse mægtigheden 400 m. Efter den almindelige utbredelse, som den mægtige avdeling med sort, smuldrende skifer har i den centrale del av omraadet, falder det naturligt at la denne utgjøre en midtre avdeling for sig, og denne bestemmer grænsen mellem en øvre sandstensavdeling og en nedre sandstensavdeling. I Kulfjeldet er omkring 700 meter av tertiærens nedre lag tilgjængelige. Stort mere av den nedre lagrække faar man ikke se fra Belsund av. Nabofjeldene mot øst, hvor faldet fremdeles er østlig, er nemlig mere sne-dækket, og omend disse fjelde vil fremby gode detaljeprofiler, vil man neppe her kunne studere lag, som ligger høiere end Kulfjeldets top.

Ved hvalstationen i Green Harbour og i Heers berg har man profiler, som i det store og hele tilsvare Kulfjeldets nedre lag. Kullag optrær i den nederste del av lagrækken. Ved Belsund er kullene ledsaget av plantefossiler i sidestenen og likesaa i Green Harbour ved kulleiet paa Kap Heer. Lagene hælder i Green Harbour mot N. 80^o E. med ca. 12^o fald, ved Kulfjeldet mot N. 70^o E. med ca. 17^o.

Som HEER har vist, tilhører de planteforsteninger, som NORDEN-SKIÖLD og BLOMSTRAND opdaget i Kulfjeldet, miocæntiden. Endvidere slutter HEER, at de lag i Kulfjeldet, som indeholder plantester, er ferskvandsdannelser. At ikke alle lag i den nedre miocæne avdeling er ferskvandsdannelser, har NATHORST vist ved sit fund av marine skjæl i 1882 mellem Colebay og Advent Bay. Lignende fund paa Østgrønland lar formode, at disse avleiringer er avsat i samme hav (NATHORST: Marine Conchylien, Zs. d. geol. Ges. in Berlin, 1896).

Den mægtige skiferavdeling, som findes i den midtre del av omraadet, maa ogsaa antages at være av marin oprindelse. Fossiler har jeg intet sted fundet i selve skiferen; men i en skifrig sandsten, som ligger umiddelbart under de nederste skiferlag, findes der skjæl. Endvidere har skiferen et saa homogent utseende og en saa stor horisontal utbredelse, at man vanskelig kan tænke sig den dannet paa anden maate. Dens finslemmede karakter tyder paa en langsom sedimentation, der dog har været forstyrret av og til. Opigjennem skiferetagen optrær der nemlig tynde sandstenslag,

der undertiden ved sin oksydationsfarve tyder paa jerngehalt. Paa en lokalitet er der fundet bladfragmenter av løvtrær i uren, hvilket fund maa tillægges nogen vegt, naar skiferens marine opstaaen drøftes. Fossilerne laa imidlertid ikke langt ifra blokker, som sikkert kunde erkjendes som vandreblokker. En av disse var en granit, og man har derfor grund til at tro, at forsteningerne og enkelte smaa kulbiter, som fandtes der, er ført dit med isen. Skiferbergarten smuldrer let til et ganske fint skifergrus, og dette vanskelig-gjør søkningen efter forsteninger.

Den øverste avdeling bestaar av sandstener og lerskifrer. Gjennem en skifrig standsten, som optrær i den øverste del av skiferavdelingen og veksler med skiferlag, blir grænsen mellem avdelingene uten skarphet. I sandstensavdelingen er vel opbevarte planteforsteninger rikelig tilstede, og ved hjelp av disse kan man med sikkerhet bestemme pladsen i formationsrækken saavel for avdelingen selv som for den underliggende skifer. NORDENSKIÖLDS haab om, at man i de yngste lag paa Spitsbergen skulde kunde finde en overgang til kvartære dannelser, er ikke gaat i opfyldelse; men til gjengjæld vil bearbeidelsen av den rike, fossile flora, som lagene utviser, skjænke værdifulde bidrag til studiet av det merkværdige miocæne planteliv paa disse høie bredder.

Ved kritikken av lagrækkernes geologiske alder maa man lægge merke til, at den opbevarte og fremfundne fossile fauna ikke kan ansees tilstrækkelig til at bestemme lagenes alder.¹⁾ Hvorvidt man ad phytopalæontologisk vei tør gjøre det, er et spørsmåal, som fremdeles er bestridt. Et er ialfald sikkert — Spitsbergens miocæne lagrækker staar og falder med Grønlands, hvor den fossile flora i artsrigdom er større. Ved sammenligning med den schweiziske flora i tertiærtiden, erklærte HEER allerede i 1866 paa grundlag av 16 species fra Kingsbay, Green Harbour og Kulfjeldet de anstaaende sandstener for miocæne, og nogen vegtig indvending herimot er hittil ikke gjort. De senere rike fund av forsteninger har tvertimot bekræftet HEERS antagelse.

Til 1876 hadde HEER beskrevet 179 miocæne arter fra Spitsbergen. Derav var 25 før ikke beskrevne, og 35 var nye for den arktiske flora. Samtlige findesteder var fra tertiærens nedre lag.

Fossilerne stammet fra følgende lokaliteter:

1. Coalhaven i Kingsbay.
2. Taxodiumlagene ved Kap Staratschin.

¹⁾ FUCHS: Tertiærchoneylien, Bih. V. A. H., Bind 8.

3. Kap Heer paa Green Harbours østside.
4. Heers berg.
5. Kulfjeldet.
6. Kap Lyell.
7. Scotts Gletscher.

De rikeste bidrag har Kap Lyell og Kap Staratschin levert. Den ved Kap Staratschin optrædende taxodiumskifer har den største mængde arter. I absolut rigdom paa fossiler overtræffes den av Kap Lyells lag. Bergarten ved Kap Lyell er særlig vel skikket for fossilernes opbevaring. — Da det vil føre for langt at referere HEERS arbeide over alle disse 7 lokaliteter, skal kun utvælges de to, Kap Heer og Kulfjeldet, som ligger indenfor det gennemreiste omraade.

Fra Kap Heer er følgende planter beskrevet:

- Equisetum arcticum* HR.*
- Taxodium distichum* . . .*
- Glyptostrobus Unger* HR.
- Carex noursoakensis* HR.
- Cyperacites borealis* HR.?
- Majantemophyllum boreale* HR.
- Populus arctica* HR. . . .*
- Betula prisca* ETT.
- Fagus deucalionis* UNG.
- Platanus aceroides* GP. . . .*
- Hedera M'Clurii* HR. . . .*
- Acer arcticum* HR.
- Paliurus Colombi* HR.
- Cratægus antiqua* HR.

De med stjerne betegnede er fundne i flere eksemplarer.

Fra Kulfjeldet i Belsund (1868):

- Filicites deperditus* HR.
- Taxodium distichum* *
- Pinus polaris* HR.
- Potamogeton Nordenskiöldi* HR.*
- Populus Richardsoni* HR.
- Salix macrophylla* HR.?
- Alnus Kefersteinii* Gp.
- Corylus Mac Quarrii* FORB. sp.
- Fagus Deucalionis* UNG.

En rikt planteførende horisont i de øvre tertiære lag, som NATHORST opdaget 1882, har git nye bidrag til Spitsbergens tertiærflora. G. NORDENSKIÖLD hjembragte i 1890 et stort materiale herfra. Da endnu ingen detaljert undersøkelse herav er offentliggjort, kan man imidlertid kun holde sig til NATHORSTS foreløbige meddelelse. I denne nævnes blandt andet en ny art *Ulmus* og en ny art *Equisetum*, men der er likesaalitt for Spitsbergens vedkommende som for Grønlands opstillet noget anselig antal nye species. For Grønland angir HEER 282 arter. Av Spitsbergens 179 gjenfindes 45 paa Grønland, eller kun 25 %, mens 40 % av Grønlands flora gjenfandtes i Europas miocæne lag. I Europa gjenfindes 40 arter, eller nærmest 22 % av Spitsbergens arter.

Naar Spitsbergens miocæne flora utviser saavidt liten overensstemmelse med andre lokaliteters, saa er grunden her for en del at søke i HEERS arbeidsmetode. Av de 60 arter, som gjennom hans arbeide om Spitsbergens miocæne lag kunde beskrives som nye for den arktiske flora, vil sikkert mange siden kunne identificeres med kjendte former. Hvor materialet var utilstrækkelig, fossilerne f. eks. daarlig opbevaret, foretrak HEER heller end at foreta en bestemmelse, som siden maatte ændres, at la arten foreløbig føre sit eget navn. Av *Taxodium* opstillet saaledes HEER først flere arter. Disse var hinanden imidlertid saa nærstaaende, at de senere alle blev slaat sammen til *Taxodium distichum miocænum*, der atter er identificert med den nulevende *Taxodium distichum*.

G. NORDENSKIÖLD, som besøkte omraadet under sin ekspedition til Spitsbergen 1890, har inddelt lagrækken i 6 avdelinger,¹⁾ idet han bemerker, at for Nordenskiölds fjeld var den allerede fastslaaet av NATHORST i 1882. I Nordenskiölds fjeld, som er ca. 1100 m., kan man forfølge lagrækken fra Advent Bay, hvor jurafossiler (*Aucella mosquensis* og *Leda nuda* samt *Sequoia Reichenbachii*)²⁾ er fundne.

Lagfølgen er efter NORDENSKIÖLD nedenfra:

1. Gulagtig sandsten, ofte med kullag. Muslinger mellem Advent Bay og Colebay. Hit hører de forsteningsførende lag ved Kap Heer.
2. En mørk, i luften sønderfaldende lerskifer. Danner mellemste parti av Kulfjeldet.

¹⁾ Bihang V. A. H., b. 17.

²⁾ Bihang V. A. H., b. 9.

3. En mørkegrøn sandsten med plataaer paa Kulfjeldets top og paa Nordenskiölds fjeld.
4. En sort lerskifer, som av sig selv sønderdeles til fint grus. Undertiden heriblandt flintstykker og konglomerater. Mægtigheten i Sundevalls berg er 230 m.
5. Graa skifrig sandsten. Paa grænsen mellem denne og 4 veksler begge bergarter flere ganger med hinanden. I Sundevalls berg saaledes nedenfra:

Horisont 4	230 m.
Skifrig sandsten	20 „
Lerskifer	20 „
Skifrig sandsten	22 „
Lerskifer	21 „
Skifrig sandsten	30 „ ?
Lerskifer	30 „ ?

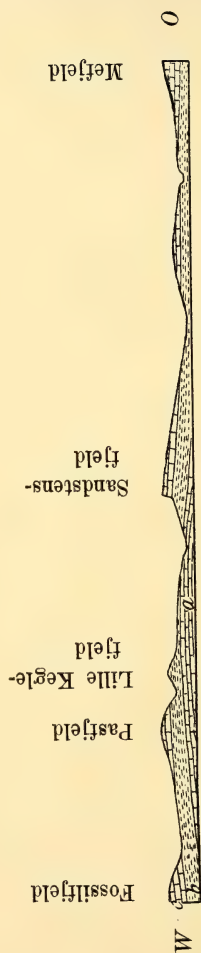
Over denne i Nathorsts berg 50 m. skifrig sandsten. Undertiden ukjendbare muslinger i denne horisont.

6. Myke lyse sandstener av forskjellig farve. I Nathorsts berg, hvor de yngste lag optrær, 313 m. mægtig. Fossilrikere lag veksler med fossilfattigere.

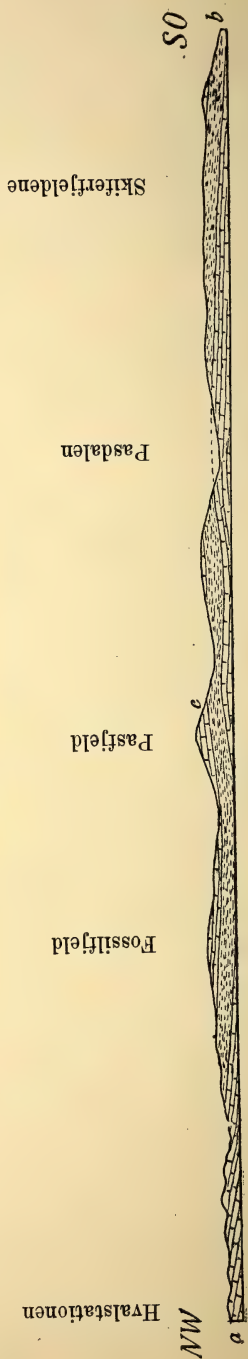
Da flere av disse avdelinger er meget forskjellig utviklet, vil jeg i det følgende behandle 1, 2 og 3 under et. 2 et saaledes paa Isefjordsiden opdelt av saa mange sandstenslag og 1 indeholder atter saa mange med skiferlagene i horisont 2 ensartede skiferlag, at det vanskelig lar sig gjøre at skjelne mellem disse 2 avdelinger, uten omkring Van Mijens Bay. Likeledes er de i Sundevalls berg optrædende vekslende lag av skifrig sandsten og lerskifer (5) saa litet karakteristiske for halvøen mellem Isefjorden og Van Mijens Bay, at denne inndeling der ikke er gjennomførilig. Til skiferavdelingen regner jeg derfor den del av 5, som endnu indeholder lag av sort lerskifer. Over denne kommer saa den sandstensførende lagrække, øvre sandstensavdeling.



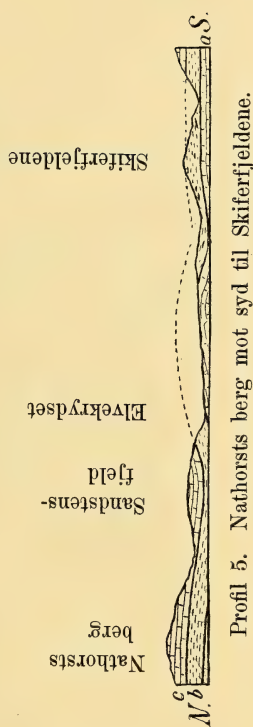
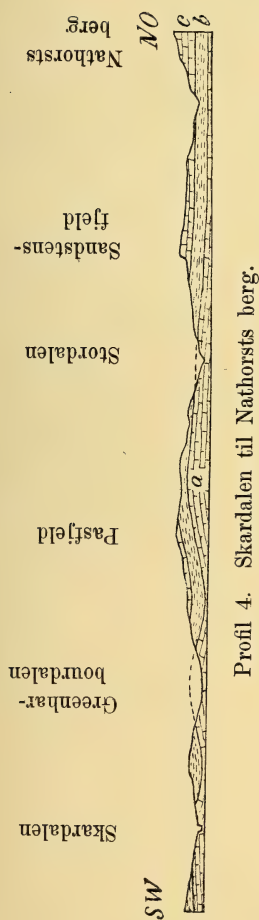
Profil 1. Heers berg til Nathorsts berg.



Profil 2. Fossilfjeld til Metfjeld.



Profil 3. Fra hvalstationen i Green Harbour mot sydost til Skiferfjeldene.



a. Nedre sandstensavdeling.

b. Skiferavdelingen.

c. Øvre sandstensavdeling.

Høiden er angit i samme forhold som længden.

Nedre sandstensavdeling.

I „Utkast till Spetsbergens geologi“ sier NORDENSKIÖLD, at de tertiære lag ved Isefjorden hviler paa en fot av jura. Nogen diskordans er ikke paavist uten for et sted mellem Advent Bay og Colebay, hvor NATHORST fandt en usikker diskordans 1882, likesaa litt som nogen forvitringssone i de øverste juralag er kjendt. Grænsen er derfor usikker, da lagene er fossilfattige. DE GEER og NATHORST fandt i 1882 ved Advent Bay skjællene *Leda nuda* og *Aucella mosquensis*. Den sidstnævnte, som ansees ledende for jura, findes ogsaa i de nedre avdelinger av kridt. Den er en nordlig form, som ikke er fundet i Mellemeuropas lag, og det er gjennem dette fund ikke bevist, at undere kridt mangler paa Spitsbergen.

Mens de tertiære lag paa Green Harbours vestside er foldet indtil stupende fald, viser lagene fra bugtens østside til Advent Bay svævende fald med næsten horisontal lagstilling. Mot øst hæver lagene sig langsomt, saa de underliggende juralag kommer tilsyne, og disse juralag holder sig nu til østkysten, hvor de optræder paa Whales head og Kap Agardh. Det store tertiæromraade strækker sig mot nord til lavlandet ved Kap Boheman og mot syd ifølge NATHORST til bunden av Van Keulen Bay og herfra videre til østkysten saa langt som til Keilhaus berg nær Sydkap. Kun mot vest er det avskaaret av store devoniske eller tertiære forkastningsplaner. Disses hovedretning er n.n.v.—s.s.o. I nærheten av de tertiære forkastningsplaner, som iøvrig ofte falder sammen med de devoniske, er de tertiære lag foldet over en kortere sone.

Like øst for Fridthjofs bræ anstaar juralag. Bræen naar vandet nogen faa hundrede meter indenfor Akseløen, hvor der inderst anstaar sandsten og skifer av permisk alder¹⁾ ytterst og vestligst steiltstaaende overkarboniske flintlag. I Mitterhuken er karbonlag endog overskjøvne over triaslagene. Ved Kap Lyell paa Belsunds sydside er tertiærlagene blottet og anstaar med faldvinkler op til 70°. De nederste lag av undre sandstensavdeling har derfor ved tertiæromraadets vestlige grænse deltat i den sidste bjergkjædedannelse. Mens lagene fra dette foldede randparti langs Isefjordens sydlige strand tegner sig omtrent horisontale, falder de langs Van Mijens Bay svakt mot øst saaledes, at man ved at seile bugten indover fra Kulfjeldet til Sundevalls berg, passerer den hele lagrække.

¹⁾ KJELLSTRÖM: Uppmätning af Van Mijens Bay, Ymer, 21, 1901.

Gode profiler er lette at finde saavel fra Isefjorden som fra Van Mijens Bay. En særlig interesse frembyr profilerne i Kul-fjeldet og i Heers berg i Green Harbour, fordi tertiærens nederste lag her med sikkerhet findes. I Kulfjeldet anstaar like i strandkanten en bituminøs skifer, hvor NORDENSKIÖLD i 1858 fandt følgende fossiler:

Taxodium distichum.

Pinus polaris

Potamogeton Nordenskiöldi

Populus Richardsonii

Alnus Kefersteinii

Corylus Mac Quarrii

Fagus Deucalionis.

I 4—5 meters høide optrær utbredte recente stranddannelser med løsmateriale. Enkelte bækkeleier er skaaret ned i grusmasserne. Først i 105 meters høide findes atter fast fjeld, hvor det ikke gav noget resultat at lete efter fossiler. Under denne høide fandtes enkelte løse blokker, som ved sit fremmedartede utseende maa opfattes som vandreblokker, og disse var rikt skjælførende. De nederste 10 meter i fast fjeld utgjøres av en temmelig frisk sandsten, hvorover følger en sterkt forvitret sandsten av samme mægtighet. Længere opover blir den mere skifrig uten dog at tape sin karakter som sandsten. Flere ganger blir den bituminøs, indtil den paa høiden, 185 m., fører et kulleie paa 1.3 meters mægtighet. I nærheten av kullene findes *Taxodium*, *Sequoia* og forskjellige løvtrær. Sandstenen holder sig til høiden 350. Foruten det planteførende lag ved grubeaapningerne findes omkring 100 meter høiere op en sandsten med rødviollet forvittringsfarve, som indeslutter planterester. Herfra faar bergarten et marint utseende, idet den først viser konglomeratagtig karakter. Paa 340 meter optrær enkelte skjæl, temmelig godt opbevaret, uten at sandstenen dog blir mere kalkrik.

Fra 350 m. av findes en skifer, i sine nederste lag indeholdende store boller, mindende om Kap Thordsens triasboller. Dog kunde ikke fossiler findes i disse. Overgangen til skiferetagen er fuldkommen skarp og forraader sig, som ofte ellers, i fjeldets form. De lodrette stup i Kulfjeldets sandstensavdeling ophører for at gi plads for en svakt hældende grusdækket fjeldside.

Bollerne og skiferens finslemmethet gir den karakteren av en dypvandsdannelse. Man gjenfinder dog ikke denne etage i uforandret stand paa Isefjordsiden. Nu er det vistnok saa, at disse for erosion

let paavirkelige sorte skifer meget forandrer sit utseende under atmosfæriernes indvirkning, ja selv en forskjel i fjeldsidens steilhet kan frembringe stor forandring. Man vil i omegnen av Green Harbour forgjæves søke de runde boller, som i saa rikelig mængde ligger strød omkring paa Kulfjeldets skraaning. Ved dette forhold bibringes man det indtryk, at selv tilsyneladende dypvandsdannelser er merkbare variationer underkastet paa det forholdsvis lille omraade.

Den næste facies utgjøres hovedsagelig av sandstenslag, der tildels kan være meget tætte og haarde, og som derfor motstaar erosionen i det længste. Ofte er denne sandsten plataadannende¹⁾ som paa Kulfjeldet og i Nordenskiölds fjeld. Farven kan være grøn, saaledes som paa de nævnte lokaliteter. Opper Stordalen, hvor den danner en stenørken i dalbunden, er den rød. De øverste lag av denne etage fører muslinger, og ofte sees usedvanlig smukke bølgeslagsmerker.

For nedre skiferavdeling kan man altsaa opstille følgende skematisk profil:

- d. Sandstene, tildels meget haarde og faste. Konglomerater. Øverst muslinger.
- c. Sort lerskifer, undertiden med boller.
- b. Sandsten, konglomerater. Kul, omgitt av plantefossiler. Øverst muslinger.
- a. Sort skifer med plantefossiler, danner Kulfjeldets fot.

De lettest kjendbare horisonter i denne avdeling er den øverste haarde sandsten og fremforalt kullagene. Kullene er kun knyttet til et bestemt nivaa, nemlig midtre del av b. De i Kulfjeldet ledsagende plantefossiler er spredt over for stor vertikal avstand til at være ledende. Hertil kommer, at de hittil fundne species ikke utgjøres av nogen karakteristiske former, og endvidere at fossiler i nærheten av kullagene ved Isefjorden er meget sjeldne. De planteførende horisonter, som er fundne, er derfor ikke skikket til orientering. Naar derimot kullagene fremhæves, saa er dette begrundet derigjennem, at de kullag, som hittil er kjendt fra Advent Bay, Green Harbour og Kulfjeldet saa langt de kan følges viser nogenlunde samme mægtighet. Om det ikke netop er et sammenhengende leie, hvorpaa drift er aapnet paa de nævnte steder, saa maa deres dannelse ialfald tilskrives samme tid, omkring den midtre del av etage b.

¹⁾ G. NORDENSKIÖLD, Redogörelse för den svenska expeditionen til Spetsbergen 1890. Vet. Ak. Bih. Bd. 17.

Den skifer, som anstaar i strandkanten ved Kulfjeldet, hvor ekspeditionen i 1858 fandt plantefossiler, utgjør det ældste lag, hvor fossiler er fundne inden omraadet. Saa interessant fundet er, har det dog ikke lykkedes senere ekspeditioner at medbringe mere materiale derfra. Lokaliteteten har sandsynligvis været dækket av snefonner eller av nedraset grus, som saa ofte er tilfældet ved



Fig. 3. Diskordans i Skardalen.

Spitsbergens strandavsatser. Den lagrække, som ligger mellem denne planteførende horisont og kulleiernes øverste lag, hvor plantester er fundne, har en mægtighed av over 200 meter. Imellem ligger bergarter, der tydeligvis er dannet paa dypere vand, og man har derfor mindst 2 hævnings- eller hævnings- og land, hvor en utbredt flora kunde trives, inden dette tidsinterval.

Mens dislokationer i sandsten ikke er iagttat, saa viser de sig

i skifer temmelig hyppig, hvor dennes profil er blottet, f. eks. i Skardalen. Her har elven dannet en smuk cañon paa 8—10 meters høide. Dislokationerne naa dog sjelden op til mere end nogen faa decimeters størrelse paa denne lokalitet. En forkastning var dog betydeligere, som figuren viser.

Gjennem denne var der opstaat en diskordans, som hører til sjeldenheterne i dette omraade. Længer vest mod tertiærfeltets grænse er der muligens større forkastninger, men her er fjeldet overdækket.

De kompakte, mægtige sandstenslag viser i det smaa ingen spor av sidetryk. Men der hvor tynde sandstenslag paa 1 dm. eller saa er indeklemt mellem løsere kan man se foldninger. Saaledes viser der sig nederst i Pasdalen, hvor elven har skaaret sig ned i saadanne lag, en smuk S til bevis paa at ikke alt har forløpt saa rolig, som den svævende lagstilling ved første øiekast synes at tyde paa.

Skiferavdelingen.

De miocæne lags midtre afdeling, skiferavdelingen, utgjøres av en ca. 300 meter mægtig serie av bituminøs skifer, der av og til veksler med skifrig sandsten i et par meter tykke lag. Afdelingen er fra Isefjorden synlig i de høieste fjeld, f. eks. Mt. Vesuvius, hvis kegleformige side er dækket av fint skifergrus fra denne lagrække. Videre optrær den i toppen av Lindstrøms berg og Norden-skiølds fjeld o. s. v. I Van Mijens Bay har man den paa skraaningen av Sundevalls berg, og gaar man indover Stordalen over til Colebaydalen, ser man fjeldsiderne overalt bedækket med det sorte paa vegetation fattige skifergrus. Fast fjeld er sjelden at støte paa i denne afdeling, da bergarten forvitrer saa let. Kun i de bratteste skraaninger og i enkelte cañonagtige skjæringer midt paa halvøen kan man se det. Grænsen mot den underliggende sandstensafdeling saavelsom dens øvre grænse utviskes ved fortsatte vekslinger mellem skifer og sandsten. Som løse blokker viser, optrær der i afdelingens øvre lag et flintkonglomerat av et meget eiendommelig utseende. Men løse grusmasser dækker det, saa det er ikke fundet i fast fjeld. Dette konglomerat er den eneste let kjendbare dannelse i denne afdeling. Fossiler er ingensteds fundet i skiferen, og dette er saa meget merkverdiggere, som man 20 meter ind i den overliggende sandsten finder en rik fossil flora. Bergarten er saa gjennemsat av sprækker og smaa forkastninger, at den ikke har formaadd at be-

vare det dyreliv, som sikkert engang maa ha været rikt nok i nærheten av de frodige løvskoger.

Faldvinklerne viser her og der uoverensstemmelser med den underliggende sandstens. Den bløte skifer har været sterkere paa-virket av den tertiære bjergkjædedannelse, hvorved tilsyneladende diskordanser optrær, paa op til 20°. I Stordalen ved Elvekrydset ser man saaledes en diskordans, som maa forklares paa denne maate. Bjergkjædedannelsen er altsaa yngre end denne avdeling, og spores i skiferen over længere distanser. Dette sidste

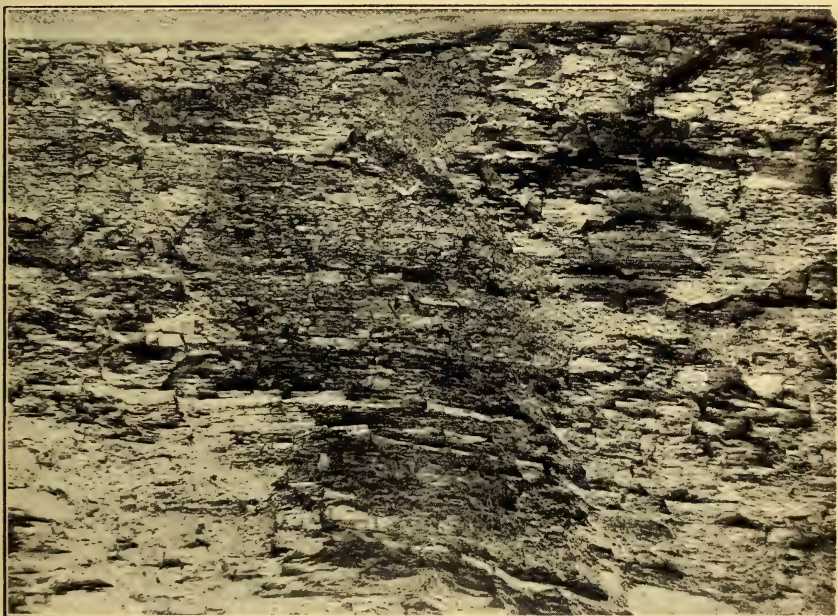


Fig. 4. Profil gjennem opsprukken lerskifer, Skardalen.

tør almindelig være tilfældet i det smaa, hvor forholdsvis tynde, løse lag er beliggende mellem fastere, men i disse trakter gjælder det samme for en lagrække paa omkring 300 meters mægtighet. Overalt hvor den sorte skifer kan iagttages i fast fjeld viser den sig saa opsprukken, at et almindelig haandstykke til prøve knapt kan findes. Denne opsprukne beskaffenhet skyldes snarere dynamiske kræfter, end utenfra kommende, som temperaturforandringer eller frostsprængning, hvad man undertiden har antat. Herigjennem kan bjergkjædedannelsens virksomhet spores over større strækninger end gennem lagenes opfoldning, vistnok saa langt som de tertiære bergarter

rækker mot øst. Det samme gjælder for de skiferetager, som optrær i nedre sandstensavdeling, og det er at befrygte, at det ogsaa er tilfældet med de i økonomisk henseende værdifulde kullag, som findes der, da kullene viser sig usedvanlig sprø. Hvor skiferen er tilgjængelig, som f. eks. dens nedre lag ved Skiferdalen, viser den ofte smaa dislokationer, som tyder paa en dynamisk virksomhet, mens man ikke kan paavise, at skiferen er mere opsprukken paa fjeldtoppene, hvor temperaturforandringerne maa antages at være mere virksomme end i de forholdsvis beskyttede og nys dannede canondale.

Øvre sandstensavdeling.

De lagrækker, som følger over skiferavdelingen antar en terrestrisk karakter. Lagringen er ofte uregelmæssig, og en rik fossil flora findes. Fossilene findes hovedsagelig som blade av løvtrær og er gjennemgaaende godt opbevaret. Sammenlignes floraen med nedre sandstensavdelings, vil man ikke finde stor forskjel. Dog blir gymnospermerne forholdsvis sjeldnere og løvtrærne er dominerende. I individrigdom staar dog den nedre avdeling langt tilbage. Det første fossilfund i denne avdeling blev gjort av NATHORST i 1882 i egnen omkring Advent Bay.

Den herskende bergart i avdelingen er en temmelig kompakt sandsten, der undertiden avbrytes av mere skifrige lag, tildels ogsaa lerskifer, hvori de vakreste fossiler findes. Konglomerater av ringe mægtighet optrær. Der findes ogsaa flere tynde lag med kulskifer eller kul, som kan følges over store strækninger. Nedenfor kullagene viser en skifrig sandsten, som optrær der, bølgeslagsmerker. Ovenfor kullagenes etage finder man kulbiter, hvis træstruktur er opbevaret, konglomeratagtig indesluttet i sandstenen. De yngste tilgjængelige lag optrær i Nathorsts berg, hvor avdelingen er omkring 400 meter mægtig. Flere fossilførende lag findes. Øverst er en graa, temmelig grovkornig, paa forsteninger gold sandsten. I de høieste niveauer er den avbrutt av 2–3 meter mægtige skifrige lag.

Av let kjendbare lag har man i denne avdeling de fossilførende. De er imidlertid ikke særlig skikket til nøiagtig orientering, om de end maa siges at være de bedste. Mens de planteførende lag i nedre skiferavdeling viser flest fossiler ved Van Mijens Bay, og fossiler paa Isefjordsiden som før nævnt er sjeldne, har øvre av-

delings planteførende lag en jevnere utbredelse av forsteninger, og er derfor bedre ledende end den undre planteførende horisont. Men planterne findes spredt over stor vertikal avstand. Om man betrakter et særlig fossilrikt lag, saa tør dette være av lokal art og kan heller ikke opstilles som ledende horisont. Ikke bedre er de optrædende konglomerater. Et vel utviklet konglomerat, som fandtes i Fossilfjelds østlige skraaning, var ikke til at gjenfinde i dets vestlige. Om man derfor av lagringsforholdene vilde søke at danne sig et billede av landet, saaledes som det saa ut den gang, de frodige løvskoger kunde finde livsbetingelser der, hvor nu sne og is er raadende, saa maa man ubetinget anta et flatt land, skikket for akkumulation. Forskjellige andre omstændigheter gjør, at man tør gjætte sig nærmere til dette lands beskaffenhet. De underliggende lag viser ingen større forstyrrelser; ingen eruptiv bergart har brutt gjennom de horisontale lagrækker. Inden tertiaromraadet har derfor ingen betydelig høide hævet sig over flatlandet. Men i vest finder vi de mægtige fjeld av krystallinske skifre, hvorfra elvene hadde sit utspring — de elver, hvis rolle først var utspillet, efterat de hadde ført med sig sedimenter, tilstrækkelige til at opbygge en mindst 400 meter mægtig lagrække.

Som følge av den litet forstyrrede horisontale lagstilling vil øvre skiferavdeling være at søke i de høieste fjeld. Her finder man dem i Skiferfjeldenes høieste rygger, hvorfra fossiler er medbragt umiddelbart over skiferavdelingen. Paa den nordlige side av Pasdalen, paa de snefrie topper omkring Fossilfjeld, optrær avdelingen med en rigdom av fossiler. Denne fossilforekomst er den fra kysten lettest tilgjengelige og skikket for kommende detaljstudier over floraen. Det er en almindelig ulempe forbundet ved detaljstudiet, idet det faste fjeld sjelden trær frem. Fjeldsiderne er dækket med is, hvor man kan gjøre store innsamlinger av fossiler, men man er ofte i uvissheit om, hvor de forsteningsførende lag anstaar. I Fossilfjeld er skraaningen saavidt steil, at fjeldet ofte er synlig, uten at lodrette styrtninger nogen steds gjør det utilgjengelig. I det 8 à 10 km. fjernede Nathorsts berg, som lettest naaes fra Colebay av, har man ogsaa en heldig lokalitet, hvor fossilerne viser sig i fast fjeld. Fra begge disse lokaliteter er fossiler innsamlet i forskjellige niveauer. Fjeldene øst for Stordalen, Puddingen og Mcfjeld bærer ogsaa paa toppen den øvre sandstensavdeling; men her er den dog for det meste dækket av sne og is. Ogsaa her er fos-

siler fundet. Fra toppen av Sundevalls berg har G. NORDENSKIÖLD medbragt samlinger.

Som kartskissen fig. 5 videre viser, er skiferavdelingen mest utbredt i midten av omraadet og er i likhet med de overliggende lag av erosionen delt op i mindre partier.

Den nedre sandstensavdeling kan imidlertid følges sammenhengende fra den ene fjord til den anden. Som følge av lagenes sterkere hævnning i vest har den her sin største utbredelse. Ved kysterne anstaar overalt denne avdeling, hvor ikke prætertiære lag naar op over havflaten.

4. Plante- og dyreliv.

Det gamle navn for Colebay, Coles Park, tyder hen paa et usedvanlig planteliv. Men endog saa sent som i midten av juli ligger store sneflekker langs fjeldskraaningerne, landskapets farve er graalig med enkelte gulgrønne flekker paa de vegetationsrikste steder. Paa de grusede terrasser findes en spredt vegetation, hvor de almindeligste planter er saxifragaer og ranunkler. Paa den sumpige dalbund vokser et mosdække med gramineer og carexarter, og polarpilen, den eneste almindelige busk, skjuler her sine stammer. Flere planter sætter ikke frø og har udelukkende vegetativ formering, en tilpasning til den korte sommertid. Saaledes f. eks. *Empetrum nigrum*, hvorav man dog i ældre sandlag i Advent Bay har fundet modne frø fra tidligere tider.¹⁾ Som en sjeldenhet træffer man *Betula nana*, dvergbirken, der er kjendt av fangstfolkene, og som i deres øine kaster et varmere skjær over de steder, hvor den optrær. I artsrigdom kommer de store snefrie dale paa halvøen i første række, og en plantesamler vil her altid høste det rikeste utbytte. Men paa de med guano gjødete steder under kystens fuglefjeld har vegetationen sin yppigste utvikling, særlig naar fjeldet hælder mot syd, saa solen kan gjøre sig mere gjældende. Her fremviser planterne den største blomsterrigdom, rikere end man er vant til at se den paa sydligere breddegrader. I saadanne fuglefjeld søker fangstmanden skjørbuggræsset, *Cochlearia officinalis*, som skal rædde ham fra sygdommen. Naar fuglefjeldenes skraa-

¹⁾ Efter HOLMBOES undersøkelse av indsamlet herbariemateriale fra Belsund, er her *Empetrum nigrum* fundet i frukt.

ninger undtages, gaar ikke vegetationen langt i høiden. Kun paa de nederste hundrede meter finder om sommeren det nøisomme rensdyr det umaken værdt at beite. Enkelte planter gaar dog høiere. Den mest hærdede av dem alle er *Papaver radicum*, som naar op til de høieste fjeldtoppe. De snefrie pas mellem dalene fra Isefjorden og dalene fra Van Mijens Bay er vegetationsfattige.

Fuglelivet er rikest ved kysterne. Skulde nogen art særlig fremhæves som karakteristisk, maatte det være havhesten *Fulmarus glacialis*, som opholder sig ved de hvalstationer, som forekommer inden omraadet. Her findes den i flokke paa tusener, hvor den



Fig. 6. *Saxifraga caespitosa*, i midten *Saxifraga nivalis*.

dag og nat fraadser i avfald og utfører et effektivt og høist paa-krævet arbejde til renholdets fremme paa havnen. Førend isen er gaat op kan man inde i bugterne se ringsæl, „snadd“, (*Phoca foetida*), som fangstmændene kalder den, grønlandssæl (*Phoca groenlandica*) og storkobbe (*Phoca barbata*), i større mængder den først-nævnte. I Van Mijens Bay hadde man sidstleden sommer anledning til at iagttå en større flok hvitfisk (*Delphinapterus leucas*).

Isbjørnen kommer til disse egne kun om vinteren, da den fra isen i vest søker ind i fjordene paa sine streiftog. I de senere aar er der dog ikke nedlagt mange bjørne inde i selve fjordene. Da kaptein HJ. JOHANSEN overvintrede paa Kap Boheman vinteren

1907—08, hadde denne erfarne bjørnejæger kun en gang anledning til at forfølge en bjørn, som hundene hadde bemærket paa isen. Dyrelivet i det indre av halvøen er fattig. Mindre flokke av rensdyr har sit tilhold i dalene; men de har været sterkt efterstræbt, og det omraade, dyrene har at bevæge sig paa, er ikke større, end at de staar i fare for at utryddes i denne del av Spitsbergen. Dette er saameget sørgeligere, som det er en egen varietet av rensdyret, som findes paa Spitsbergen. Saavel fra Isefjorden som fra Belsund har det ædle vildt været efterstræbt, og naar man hører, at dalene, hvor de holder til, ikke er større, end at man kan gaa fra den ene fjord til den anden paa nogen timer, er faren for utryddelse stor. Dyrene findes nemlig ikke i flere eksemplarer, end at jeg kunde kjende de enkelte dyr og flokke fra hinanden i dalene Berzelius dal, Greenharbourdalen, Colebaydalen og Stordalen, og saaledes foreta en slags optælling av individerne, hvorved jeg kom til et tal mellem 30 og 40.

Vistnok kan et og andet dyr indvandre østfra til omraadet, men ogsaa der udtyndes stadig bestanden, idet renjægere overvintrer der. En saadan overvintringsekspedition bestaaende av 4 mand med kutteren „Nor“ skulde iaar overvintré mellem Green Harbour og Colebay. Ekspeditionen ankom først i august til omraadet fra Sassendalen, hvor den før paa sommeren hadde drevet renjagt. Med en flatbundet jolle kunde de færdes paa Sassenelven og hadde eksempelvis nedlagt 46 ren. Med en saa sterk udnyttelse vil polarrenen i Spitsbergens vestlige fjorde snart være utryddet.

Om sommeren støter man av og til paa en rævefamilie i det indre av landet. Om vinteren søker ræven ned til kysterne. Paa gunstige steder, som flate odder og næs, hvor ræven trækker over, sætter fangstmændene op sine fælder og fanger paa denne maate ikke ubetydelige mængder av hvitræv og blaaræv inden omraadet.

I motsætning til kystens larmende fugleliv er det i det indre av landet sparsomt nok. En og anden rypefamilie (*Lagopus hyperboreus*) sees i august maaned at trippe om blandt stenene og flittig plukke sin knapt tilmaalte kost. Undertiden ser man en flok paa 50—60 gjæs (*Anser brachyrhynchus*) trække hen over dalen fra et beitested til et andet. Naar en ren er fældet, indfinder borgermesteren (*Larus glaucus*) og den snehvite isrype (*Larus eburneus*) sig for at faa sin tribut av indvolde. Efter den sidste følger tyvjoen (*Stercorarius longicaudata*), som med nærgaaenhet og søtladne skrik snylter paa den andens bytte. De mest trofaste kame-

rater for den, som vandrer i disse øde egne, er dog den lille *Tringa maritima* og snespurven, *Plectrophanes nivalis*.

5. Klima.

Ingen sammenhængende indlandsis utjevner forskjellen mellem fjeld og dal i dette omraade. Paa Green Harbours vestside naar en bræ ned til havet; men ellers er Isefjordens sydlige strand isfri, mens der paa dens nordlige strand munder en række gletschere, som har git fjorden dens navn. I Van Mijens Bay munder Fridt-hjofs bræ, som ogsaa er utenfor tertiæromraadets grænse. Aarsakerne til, at omraadet er saa snebart, maa ikke alene søkes i de klimatiske forhold, men ogsaa landets geologiske opbygning, spiller en betydelig rolle.

Av det norske meteorologiske institut har jeg faat opgave over nogen klimatiske faktorer, hvorav jeg har sammensat nedenstaaende tabeller. Maalingerne er fra Akseløen, som saavidt mig bekjendt er den meteorologiske station, der ligger det her beskrevne omraade nærmest.

1903						1902					
Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Antal dage med frost											
31	28	31	30	27	21	—	—	28	31	30	30
Snedybde i cm.											
26	26	25	30	27	8	—	—	7	18	19	13

Akseløen

	Jannuar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Luftens temperatur												
1899.....	÷ 14.2	÷ 20	÷ 23.7	÷ 16.6	÷ 6.7	2.7	6.7	—	3.9	÷ 3.2	÷ 8.6	÷ 14.2
1901.....	÷ 10	÷ 26	÷ 17.4	÷ 12.0	÷ 5.9	2.0	—	—	÷ 0.2	÷ 4.6	÷ 11.0	÷ 15.9
1903.....	÷ 14.8	÷ 19.2	÷ 14.1	÷ 11.5	÷ 4.1	0.8	—	—	÷ 1.8	÷ 5.6	÷ 9.7	÷ 12.3
1905.....	÷ 21.1	÷ 21.0	÷ 14.9	÷ 10.8	÷ 3.6	2.6	—	—	0.5	÷ 2.9	÷ 14.6	÷ 19.7
Middel.....	÷ 15.0	÷ 21.6	÷ 17.5	÷ 12.7	÷ 5.1	2.0	6.7	—	0.6	÷ 4.1	÷ 11.0	÷ 15.5
Uttevnet middel	÷ 15.3	÷ 21.3	÷ 17.7	÷ 12.6	÷ 4.4	2.2	5.8	5.0	1.0	÷ 3.6	÷ 11.3	÷ 14.6
Sjøens temperatur												
1899.....	÷ 1.9	÷ 1.7	÷ 1.4	÷ 1.4	÷ 1.1	0.0	4.2	—	—	0.4	÷ 0.8	÷ 2.0

Akseløen

I Stordalen findes 2 mindre vand. Det ene av disse, som ligger paa vandskillet i 200 meters høide, holdt paa at gaa op 6 august, men var endnu tæt dækket av isflak. Flakenes tykkelse kunde ikke maales, da de ikke kunde naaes fra stranden, men ferskvandsisen gjorde ikke indtryk av at være tykkere her paa disse høie bredder end den er paa fjeldvand i Norge, hvor isløsningen falder paa samme tid av aaret.

Den sne, som falder om vinteren, fyker sammen i fonner og skavler. Naar sneløsningen begynder i juli maaned, blir marken først bar og tør der, hvor sneen var føket av. De bare flekker vokser litt efter litt, uten at sneløsningen fører til nogen paafaldende stor dannelse av smeltevand. Nogen flom legger man saaledes ikke merke til. Imidlertid vil dalene under sneløsningen vise sig omtrent ufremkommelige, idet jordbunden er fuldstændig gjennomfugt, saa man under vandringen synker i tilknæs i leren. Dalene gjennom-brytes av elve, hvis leie stadig forandres. Først i august maaned tørrer marken saapas ind, at den bærer; men de forgrenede elvesystemer legger fremdeles de samme hindringer i veien for vandreren, som enten maa følge de ubekvemme dalsider eller foreta en endeløs vadning naar han vil frem.

I mai og juni er luften tør og klar, og en ikke uvæsentlig del av sneen tæres da væk ved fordunstning. Allerede KEILHAU har paa sin reise til Spitsbergen lagt merke til, at marken efter et sneveir ikke blev særlig fugtig da sneen gik væk, og har forklaret dette som en direkte fordunstning av sneen i den tørre luft. Senere paa sommeren, i sidste halvdel av juli og i august, blir dage med taake temmelig hyppige, likesom ordinære regnveirsdage indtræffer. Tildels er regnet sneblandet, men temperaturen gaar dog sjelden under nulpunktet før ut i september, da vinteren holder sit indtog med mørke om nätterne, og blivende nysne paa fjeldsiderne. Om vinteren kan heftige vestlige vinde hændelsesvis bringe lindveir med temperatur over nul.

6. Snegrænse.

Et sammenhengende større snedække mangler. Den største snebræ findes i vest, hvor de sedimentære lag grænser mot krystallinske skifre. I den nordlige del findes mindre, lokale fonner; for-

øvrig er denne del snefri. Over de fjelde, som er kaldt Skiferfjeldene, breder en større snekaape sig og sender gletschere ned i dalene. Likesaa over fjeldene mellem Stordalen og Rendalen.

Sammenlignes sneens utbredelse ved forekomsten av sandsten (fig. 5), viser der sig stor overensstemmelse. Underlaget for den evige sne og is er overalt sandsten. Som regel hviler sneen paa øvre sandstensavdeling, men hvor nedre sandstensavdeling naar tilstrækkelig høit op, ogsaa paa denne. Hvor skiferavdelingen naar op over snegrænsens høide, f. eks. i Lille Keglefjeld, mangler derimot sneen. At omraadet mellem Isefjorden og Belsund er saa litet snedækket, skyldes mere den sorte skifers optræden end de klimatiske faktorer. Der er et saa pludselig sprang fra snegrænsens høide paa de vestlige fjelde av krystallinske skifre og til tertiæromraadets, at man ikke kan anta en saa stor overgang i nedbør. Den sorte skifer virker sterkt varmeabsorberende paa solstraalene, og derigjennem har skiferen jaget snegrænsen op til øvre sandstensavdeling. De bræer, som nedsendes gjennem skiferlagene, blir belastet med sort støv og grus, som raskt smelter ned i isen og gjør den porøs. Ved bræernes front kan man ved at se den tætte lagdeling mellem is og sort grus danne sig en forestilling om, hvor intenst denne skiferens arbeide i avsmeltningens tjeneste er, se fig. 13.

Hvilken rolle denne kjendsgjerning har spillet for dalenes utformning skal siden omtales.

7. Isens tidligere utbredelse.

Uagtet mange spor ikke er efterlatt, saa er dog de forhaanden-værende beviser sikre nok for et tidligere mægtig isdække over omraadet. Isslitte fjeldformer er ikke bevarte. Dalenes skraaninger er bedækket med ur, og gruskegler gir ofte den sande form, den, som er erodert i fast fjeld, et falskt utseende. Men der gives dog dale, som ved sit tversnit tydelig angir at være iserodert. Saaledes den dal, som fra Istjern fører nedover mot Colebaydalen (fig. 8).

Fremmedartede blokker er sjeldne. De erratiske blokker kan som regel kun da erkjendes, naar de fører fossiler. Saadanne fossilførende vandreblokker er fundet paa fem forskjellige lokaliteter.

Det første fund skriver sig fra Kulfjeldet. Ca. 100 meter over havet fandtes en blok, fuld av forkislede brachiopoder. Arterne er

sandsynligvis nye, og efter hvad dr. ROLLIER har meddelt, maa de være av jurassisk alder.

Et andet fund gjordes i Lille Kegleffjelds skiferur. Ca. 400 m. o. h. laa her spredt en del tertiære plantefossiler av blade i sandsten. Brudstykkerne er for smaa til, at de tilsteder nøiere bestemmelse. Uagtet disse fossiler nok kunde tænkes utvitret av skiferens tynde sandstenslag, saa er det dog naturligere at forklare dem ført dit med isen, fra øvre sandstensavdelings fossilførende niveau. I skiferavdelingen er nemlig, trods megen søkning, hittil



Fig. 8. U-formet daltversnit set fra Istjern.

ikke fundet fossiler. Av dette fund kan ikke sluttet noget om isens bevægelse, da fossilerne anstaar rundt omkring findestedet i højere niveau.

Det tredje fund er fra Fossilfjeldets skraaning, hvor der i en højde av omkring 400 m. laa to konkave avtryk av ammoniter. Den ene tilhører slegten *Dumorthiera*, med enkelte, like, noget knudrede ribber, den anden en *Grammoceras*, der kun optrær i lias. Avtrykkene er litt slitte og utviskede i linjerne, men de noget bueformige, enkelte ribber, som karakteriserer slegten *Grammoceras*, er vel bibeholdt. Ammoniterne er komne vestfra, fra liaslag, som her

stikker frem under de tertiære lag. Denne bloktransport skulde altsaa skrive sig fra en senere tid, hvor bevægelsen stemmer nogenlunde med den, som nu hersker ved Green Harbour.

Det fjerde fund var fra Fossilfjeldet i høiden 550 m. Her laa en sjøstjerne i kalksten. Om dennes alder eller lokalitet kan man intet uttale, men her var kalkstenen kjendbar som eratisk blok.

Det femte fund av vandreblokker gjordes paa toppen av Lille Keglefjeld, som er ca. 630 meter. Fjeldet er kegleformig, og i denne fri situation laa en vel avrundet granitblok av 12—14 kilograms vegt. Dette var en langveisfarer fra Spitsbergens nordvestkyst, og dens reise over Isefjorden forutsætter en mægtig isstrøm.

8. Dalene.

Man skulde tro, at en saadan isbevægelse maatte sætte uutslettelige spor i landskapet. Men det er ikke tilfældet. De dale, som viser iserosion, er utgravet av senere lokale gletschere med en anden bevægelsesretning. Det gamle morænemateriale er ført væk av disse. Selv de for landskapets utseende karakteristiske kegleformede fjeld maa forklares gjennom alt andet end iserosion. En fra den ene side virkende eroderende kraft, som isbevægelsen er, skulde frembringe en usymmetrisk form; men disse fjelde er for oiet aldeles regulære. Forgjæves søker man i dalførenes forløp merker efter den store isstrøm. Paa vandskillene har smaadalene et kroket og ubestemmelig forløp. Enkelte steder, saaledes langs hele Greenharbourdalen, har derimot tiden tillatt dannelsen av forvitringsterrasser, hvor lag av forskjellig haardhet følger over hverandre. Saaledes, hvor de bløte skiferlag følger over de mere motstandsdygtige sandstenslag.

Fotografiet fig. 9 er tat 11 juli 1908 fra Heers berg og viser to saadanne terrasser langs Green Harbours østkyst. Paa den odde, som gaar ut i bugten, ligger Hvalstationen.

Som et blik paa den geologiske kartskisje viser, er de større dale erodert ned til det fastere underlag av sandsten, som nedre sandstensavdeling byr. I dalens øvre del er det faste fjeld tilgjængelig i dalbunden, mens det i deres nedre del ingen steds stikker frem. Profiler gjennom løsmaterialet mangler oftest; men flere ting tyder dog hen paa en betydelig mægtighet av dette.

• Dalbunden er overalt meget flad, og i Colebaydalen sees tydelige

terrassetrin efter høiere havstande. Stordalen falder paa den 15 km. lange strækning fra Elvekrydset til sjøen blot ca. 40 m. De dale, som ligger i nærheten av vandskillene, har et andet utseende, som fig. 8 viser. Disse viser den typiske iserosion. Nu forutsætter de fundne vandreblokke fra Kulfjeldet, Fossilfjeldet og Lille Keglefjeld en betydelig utbredelse av bræer, som maa ha fundet vei gjennom de store hoveddale, og disse har sikkert git dalbunden en ganske anden form end den, hvorunder den nu viser sig. Rekonstruerer man derfor dalprofilerne, kan man ad denne vei slutte sig

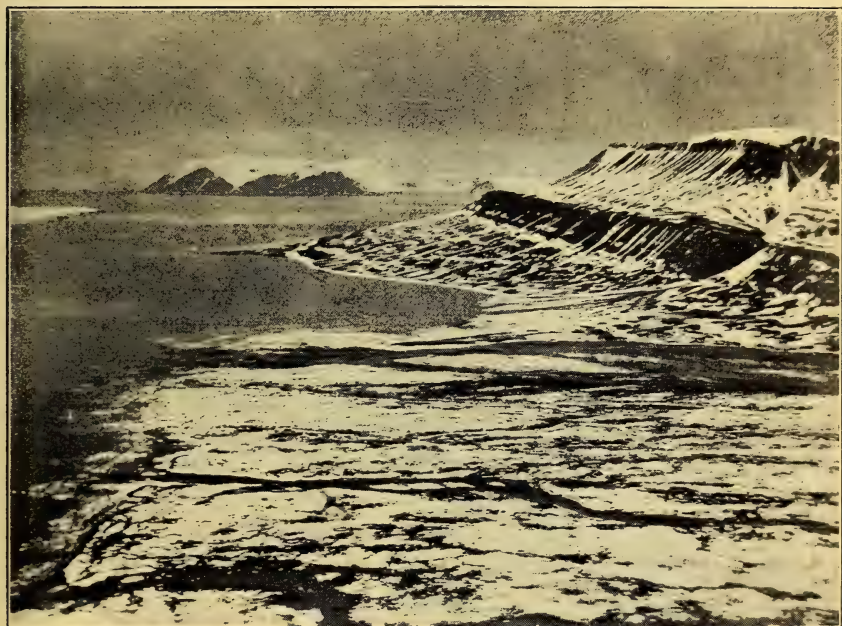


Fig. 9. Forvitringsterrasser i Green Harbour.

til en betydelig utfylling av løsmateriale i dalenes nedre forløp. Som terrasserne i Colebay angir, er dette for en stor del avsatt under en høiere havstand. Leilighetsvis er ogsaa iagttaget is i dalbunden. Et fund fra Colebay er beskrevet saaledes av HANNA RESVOLL-DIESET:

„Billedet er fra en terrasse i Colebaydalen, paa elvens østside og ca. 3 km. fra bugtens bund. Terrassen var ca. 8—10 m. høi og laa 30 m. o. h. Jeg hadde gaatt over den 24 juli uten at se noget merkværdig ved den; men da jeg den 7 august atter passerte den, var der dannet 3 store, nogenlunde parallelle revner i

den, som gik i en bue. Billedet fremstiller den største av dem. Denne var ca. 40 m. lang, 5 m. dyp og oventil ca. 3 m. bred. Siderne bestod for det meste av fossil is. Kun de øverste 80 cm. bestod av 5 lag av vekslende beskaffenhet. Over isen hvilte 2 torvlag, tilsammen ca. 25 cm. mægtige. Det underste bestod av mostorv, det øverste indeholdt foruten mosrester ogsaa andre plantedele, f. eks. masser av blade av *Salix polaris*. Over torven hvilte et lerlag, ca. 5 cm. mægtig og over dette et ca. 5 cm. mægtig lag,



Fig. 10. Jordbunds is fra Colebay. Fot. Hanna Resvoll-Dieset.

bestaaende av fint, lerblandet grus. Over dette var der ler til overfladen, et lag av ca. 40 cm. mægtighet.

Eftersom isen smeltet av, gled de overliggende lag ned i revnen, hvis bund de fyldte som en slamagtig masse, i hvilken jeg ikke kunde trænge ind. Det blev derfor ikke mulig at faa undersøkt de dypere liggende dele av isen. Den øverste del var klar med ganske litet av jordindeslutninger. Hele terrassen hældet fra fjeldsiden ned mot elven, som svinget sig ind i en bugt under den.“

I nærheten av den lille ferskvandssjø i Colebay er ogsaa iagttaget klar is i jorden. Her var intet profil, saa nogen værdi for

mægtigheten kunde ikke angives. Over isen var en mosevegetation ved elvekrydset ca. 40 m. o. h.

Ogsaa fra Stordalen er denne jordbunds is kjendt. Paa en lokalitet som lignet Colebays, eroderte en elv i en 3—4 meter høi terrasse. Herved opstod flere sprækker i terrassen parallel med elvens retning, og i disse kunde isen sees. Den var ogsaa synlig i terrassens profil, hvor den naaet under elvenivaaet. Om der kommer en ny terrasse med sten og grus nedenfor der, hvor isen optrær, kan man derfor ikke slutte, at disse lag ligger under isen. Her gik ialfald isen dypere, og likesaa lidt som i Colebay er isens mægtighed kjendt. Om man imidlertid kan slutte sig til nogen mægtigere forekomst av is i jorden, er usikkert, skjønt det av de foreliggende observationer synes rimelig. Saavel i Colebay, som i Stordalen var isen indesluttet i gamle terrasser og har overlevet mytilustiden. Man kan derfor vanskelig tænke sig, at ikke forholdsvis tynde islag da skulde være smeltet væk, og man tvinges ind paa den antagelse, at dalfyldningen for en del utgjøres av en rest av gamle gletschere.

Ifølge RABOT er en av ham fundet forekomst av fossil is i Recherchebay (Explorations dans l'océan glacial arctique, Bulletin de la société de géographie 1894) overleiret av sandlag med marine fossiler. Fra Novaja Sembla har ROUSSANOF beskrevet en forekomst av jordbunds is (Sur des lambeaux de glace fossile en Nouvelle-Zemble, Compt rendus, vol. 150) hvor de overliggende sandlag indeholdt muslingerne *Astarte borealis*, *A. sulcata*, *A. elliptica*, *Saxicava arctica*, *S. pholadis*, *Mya truncata*, *Macoma calcaria*.

Det er altsaa fastslaaet fra forskjellige steder, at marine avsætninger ligger over isen, og at saaledes opdriften ikke har formaaet at hæve ismasserne. Disse viser sig at ha kunnet holde sig uten at smelte helt væk under sjøvandets indvirkning. At ikke opdriften har formaaet at løfte isen, forklares kun derved, at isen (dødbærerne) har været indefrosset i morænematerialet under en lavere vandstand, saa havvandet ikke har kunnet trænge ind under den. Det overliggende grus er nemlig ikke mægtig nok til at ha overvundet opdriften. Den fossile is taler saaledes efter min mening for store oscillationer i landets stigning, og dens dannelse skriver sig fra en tid, da strandlinjen hadde omtrent samme stilling som nu.

9. Bræer.

Det vestlige sneomraade finder avløp gjennom forskjellige bræer, som ligger utenfor det av mig gjennomreiste omraade og desuten gjennom Greenharbourbræen mot nord og Fridthjofs bræ mot syd. Fridthjofs bræ naar havet, mens Greenharbourbræen slutter paa land med morænemasser mellem bræfronten og stranden. Morænemasserne er studert av colonel Feilden¹⁾, som i tilstedeværelsen av

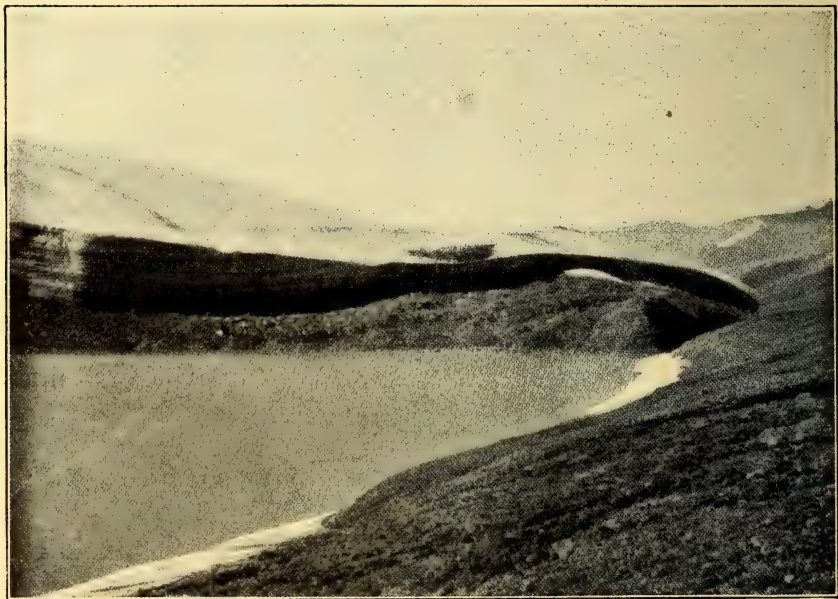


Fig. 11. Tungebræen.

marine skjæl i disse ser et bevis for landets hurtige stigning. Da morænemasserne ikke viser nogen lagning, er de imidlertid neppe avsat under vand, og skjællene har bræen ført med fra ældre marine avleiringer. Det er heller trolig, at Greenharbourbræen har trukket sig tilbake samtidig med at Fridthjofs bræ gjorde det store fremstøt i 1861, og morænemasserne er saaledes av ganske ny datum.

Foruten disse to store gletschere kommer der fra sneomraadet en del mindre, som henger ut over tverdalenes botner. I Skar-

¹⁾ „Beyond Petsora Eastward“ by HENRY J. PEARSON, London 1899.

dalen, næsten ved vandskillet, har en mindre bræ ført frem ret anseelige morænemasser av sort skifergrus, som truer med at dæmme op dalen.

Den eneste betydelige gletscher i det indre er Tungebræen, som kommer fra Skiferfjeldenes snemasser. Den har fundet vei ned til den store Greenharbourdal, hvor den brer sig vifteformig hen over den flate dalbund. Den halvcirkelformige front er ca. 2 kilometer lang og 8 à 12 meter høi, enkelte steder noget mere. Efterat den har passert det dypeste av dalen, det gamle elveleie, bevæger den sig i sin nederste del opover bakke. Herunder har den dæmmet op en liten sjø, som har avløp omkring bræfronten.

Bræen var isommer naadd længer frem, end den nogensinde



Fig. 12. Et isras fra Tungebræen.

før hadde været. Ingen gamle morænevolde fandtes foran dens nuværende front. Foruten en masse sten og grus, som var indesluttet i isen, bar den paa sin overflate en liten midtmoræne. Sprækkerne var ubetydelige i den nederste del, men usedvanlig regelmæssig utviklet som tversprækker og langesprækker. Da fronten var halvcirkelformig, forløp ogsaa tversprækkerne som halvcirkler, og langesprækkerne lodret paa disse.

Av og til raset der ut større partier efter tversprækkerne til tegn paa en temmelig sterk bevægelse i bræen. Da fronten overalt var lodret, kunde rasene bli voldsomme.

Ved det ras, som billedet forestiller, var isblokke paa over en ton vegt slynget 50—60 meter hen over sletten. Raset hørtes om natten, og fotografiet er tat den paafølgende dag.

Av mangel paa midler til en nøiagtig kartlægning av denne interessante bræ toges en række fotografier fra punkter, som blev avmerket med varder. Likesaa opmurtas varder langs den runde front saaledes, at brækanten laa netop i sigtelinjen fra den ene varde til den anden. Saa godt, som forholdene tillot det, har man paa denne maate søkt at bestemme bræens stilling, forat der senere kan gjøres sammenligninger.

Som fig. 13 viser, er Tungebræens is stripet med næsten horisontalt forløpende rænder av klar is, og is, farvet av det sorte skiferstøv. Striperne er fremkommet av støv og grus, som er blaast ned paa bræen og senere overdækket av snefald. Ved bræens bevægelse kan striperne være strukket noget. En vis uorden i lagningen fremkommer derigjennem, at sneen under snefaldene fyker sammen i skavler, eller at den under avsmeltningen tør ujevnt. Dette viser sig i profil derved, at lagene kiler ut eller løper sammen. Uregelmæssighetene er imidlertid litet paafaldende, saa man ved at tælle de lag med klar is, som bræfronten viser, kan faa et maal for, hvor mange snefald der indeholdes i den.

Paa tre forskjellige punkter av brækanten, hvor denne var av forskjellig høide, har jeg talt 76, 96 og 123 vekslende lag. Samtidig tror jeg at ha kunnet utskille is, som er dannet om sommeren, fra vinterisen. I iskanten tegner sig nemlig mørke zoner, som sammensættes av forholdsvis tynde lag med klar is og tykkere lag av skidden is. Disse zoner har jeg ment skriver sig fra avsmeltningsperioden om sommeren. De mørke zoner veksler med klarere zoner av vinteris, hvor de smudsige islag er trængt mere tilbake, og de klare isbaand er blit bredere. Paa det sted, hvor jeg talte 76 lag, kunde jeg utskille 9 mørke zoner, paa det andet sted 12 og paa det tredje sted 16 zoner. Saavel zonerne som lagene trær frem paa fotografierne, omend lagenes antal er vanskelig at avgjøre ved tælling under lupe.

Divideres antallet av striper med antallet av de større perioder, zonerne, faaes kvotienterne 8.7, 8.0 og 7.7, eller i gjennemsnit omtrent 8, hvilket skulde bety midlet for de større snestormes aarlige antal i firngebetet.

Brækantens høide paa de tre punkter var 6, 8 og 12 meter. Herav kan utregnes den midlere mægtighet av en sort + en lys zone, der angir, hvor meget isen fra et aar utgjør ved bræens kant. Paa det første sted finder man 0.66 meter, paa begge de andre steder 0.75 meter. Disse tal kunde vistnok være fundet ved

større nøiagtighet, hadde jeg blot kunnet maaie høiden nøiagtigere. Men da brækanten paa de to første steder ikke var lodret og saaledes heller ikke dens grænse oventil skarp, blev det til en vis grad en skjønssak at bedømme høiden. Det er derfor mulig, at høiden paa det første punkt er for lav, og at middeltallene for aarsisens tykkelse ved nøiagtigere maaling vilde vist større overensstemmelse. Jeg tror som følge av det ovennævnte at kunne uttale, at der ingen avsmeltning finder sted fra bræens nedre lag. Det samme viser sig ogsaa i lagningen, idet der intetsteds kunde sees mægtigere lag oventil i bræfronten end neden til. Gaar man fra kanten indover bræen, vandrer man stadig henover yngre lag, idet overflaten er svakt hvælvet, og avsmeltningen er størst langs kanterne.

Da Tungebræen er lagdelt, viser der sig langs frontens profil en bevægelse, som man ellers ikke kan iagttå ved gletscherne. Som fig. 13 viser, er de sorte striper nær grunden foldet og helt ombøiet. Paa fotografiet kan man tælle mindst 16 ombøiede lag. Billedet er tat fra bræens søndre side, og man ser nedover Greenharbourdalen.

Lignende foldninger hadde man anledning til at iagttå overalt, hvor sidemorænerne ikke skjulte bræens side.

Ombøiningsstederne sees paa de punkter, hvor hastigheten har været størst. Bræens bevægelse ligner forsaavidt en strømmende elvs, hvor strømhastigheten er størst et stykke over bunden. Paa billedet ligger ombøiningspunkterne omkring 2 meter over marken. Paa andre steder, hvor brækanten var høiere, laa punkterne med den største hastighet fremdeles i samme høide. Friktionen mot underlaget vokser altsaa tilsynelatende i samme grad som brækornenes letbevægelighet tiltar, naar trykket stiger. Brækornenes letbevægelighet i forhold til hinanden kan avhænge noget av deres størrelse, men skyldes i væsentlig grad den vandmængde, som smelter omkring dem, naar trykket blir større. Naar allikevel selv en betydelig større høide av bræen, som man et sted kunde iagttå, ikke formaaede at sænke nivaaet for den største hastighet i synderlig grad, saa maa dette skrive sig fra varmetap fra bræen til undergrunden. Aarets middeltemperatur ligger meget under nul, se tabellen side 37, og det samme gjælder temperaturen av bræens underlag. Jeg tænker mig derfor, at temperaturen i de nederste lag av bræen er saa lav, at brækornene der, selv under det høie tryk, ikke smelter ut noget vand, og at deres mindre bevægelighet

skriver sig herfra. Den nederste del av bræen besitter alt-saa ikke den plasticitet, som man længer op kan paa-vise. Bræernes eroderende evne avhænger herav.

Temperaturen av fjeldet under en bræ vil vise sammenhæng med aarets middeltemperatur. Jo lavere denne er, desto mere varme vil fjeldet lede væk fra bræen, og desto mægtigere vil bræ-ens rigide bundlag være. Den indfatning, de skurende stene faar, blir derfor solidere paa kolde steder, og følgen er, at av to bræer



Fig. 13. Sorte, ombøiede lag i Tungebræens front.

med samme hastighet faar den den største eroderende evne, som ligger paa det koldeste sted.

De andre bræer, som stammer fra samme firnomraade som Tungebræen, er ubetydelige. Langs vandskillet i nord tyder gamle morænemasser paa mere fremrykkede stadier av det hængende is-fjeld, man nu kan se. Øverst i Vasdalen saavel som i de andre smaadale findes en eller flere smaa bræer. Disse dale er utprægede bottendale, og de nuværende bræer er rudimenter. Det samme er tilfældet med de smaadale, som fører op i Mefjelds og Puddingens sneomraade øst for Stordalen.

Man kan adskille to typer av bræer inden området.

Den første type er saadanne, som stammer fra et saapas stort firnomraade, at de tiltrods for den sterke avsmeltning, som skyldes



Fig. 14. Hængende isfjeld i Pasdalen.

det sorte skifergrus, kan finde vei ned i dalene. Disse bræers bevægelse er forholdsvis rask, og deres arbeide staar i forhold dertil. Tungebræen er et eksempel.

Den anden type ligner „det hængende isfjeld“, G. NORDENSKIÖLD har omtalt fra Safe Harbour.¹⁾ Disse viser bræstruktur, men firnomraadet er saa litet og avsmeltningen saa sterk, at det ikke kommer til anden merkbar bevægelse end til den sprækkedannelse, som finder sted paa de bratte skraaninger.

Undertiden er de ikke andet end gamle snefonner, hvor sneen om sommeren ikke smelter væk, og som litt efter litt har antat gletscherstruktur.

Bræerne har længe været indskrænket til sit nuværende omraade. Betragtelige morænemasser findes kun i Vasdalen, ellers er



Fig. 15 Vandfyldt bassin, merke efter „dødbræ“, Vasdalen.

de gamle moræner utjevnet under en høiere havstand og tegner sig ikke i terrænet. Vasdalen er en mindre dal, i hvis bund flere smaabræer kommer fra samme firnområde som Tungebræen. Morænerne skriver sig derfor rimeligvis fra et lokalfremstøt av en bræ i likhet med Tungebræen. Avstanden fra morænerne til den nuværende iskant er ca. 4 km. Hvad der er av interesse ved disse, foruten at de er de eneste iagttagne større moræner, er de merker efter dødbræer, som de utviser. Man forbauses ved at finde et vand,

¹⁾ V. A. H. Bihang, B. 17, p. 28.

som utfylder en rundagtig fordypning med 50—60 meters tvermaal i en morænekegle, som raker op over de omgivende moræner. Vandspeilets høide over dalen var saa stort, at man uvilkaarlig tænkte paa, hvilket herlig vandreservoir det kunde utgjøre for dalens vandforsyning. Det laa der fuldt færdig og opdæmmet av en grusvold paa 5—6 meters høide. Men tilløb saavel som avløp manglet.

En fordypning med cirkulær kant i saa fri situation kan ikke tænkes opstaat paa anden maate end ved avsmeltning av en i morænen indleiret dødbæ. Avsmeltningsbetingelserne for denne maa



Fig. 16. Canon i Stordalen ovenfor Elvekrydset.

ha været gunstigere end for jordbundsisen i Colebay og Stordalen, og derpaa tyder selve forekomsten. Morænen var hævet over omgivelserne, og dens skraaning byr sol og vind et gunstigere virkefelt end dalbundens flate terrasser.

Gaar man saa langt opover dalene, at dalbunden ligger paa en høide av 50—60 m. eller mere, vil man finde, at elvene mange steds har skaaret ned canons. Saaledes i Pasdalen, Stordalen, Skiferdalen og Skardalen. Siden bræernes tilbakerykning har derfor intet bræfremstøt fundet sted selv i disse centralt beliggende dale.

Som regel er bergarten løs, saa canondannelsen gaar forholdsvis hurtig for sig. I Skiferdalen ser man saaledes en gjennomskjæring paa 20—30 meter gjennom de løse skiferlag. Elven i Stordalen har paa like lang tid gravet sig en 6—8 meter dyp rende i skifrig sandsten. Fig. 17 viser dette.

Sammenholder man mangelen paa moræner i de store dale med disse canondannelser og med forvitringsterrasserne i Greenharbourdalen, tør man vel uttale, at siden mytilustiden har ingen bræer dækket dem. HOEL har paavist,¹⁾ at havet paa kysten fra Isefjorden og nordover i meget lange tider har staat omtrent i det nuværende niveau. Paa en række steder holder brændingen nemlig paa at utarbeide en typisk kliff; dette er tilfældet ogsaa inde i fjordene, f. eks. paa Kap. Thordsen. — Dalsiderne har derfor i længere tid været blottet baade for is og sjø, hvorom ogsaa de mægtige urer bærer tydelig vidnesbyrd. Elveerosionen i dalenes nedre del gir ogsaa indtryk av, at forholdene længe har været stabile. Tiltrods for elvenes ringe fald og den frosne jordbund har de nemlig formaaet at føre væk store partier av de øvre marine terrasser, hvorav rester dog er tydelige.

10. Urer.

I en dal, som er utformet av en gletscher, vil tilbøieligheten til at danne urer være større end i en vanderodert dal. Naar ismassen gaar væk, forsvinder ogsaa dens tryk mot fjeldvæggen, og ras og stensprang kan begynde sit arbeide. Rasene fortsættes nu saalænge, indtil dalsiden har faat sin stabile form, som avhænger av bergets fasthet, temperaturforandringer, frostsprængning og flere andre lokale faktorer. De iseroderte dale faar derfor forskjellig utseende, eftersom disse faktorer varierer. I mange av vore norske kystdale var det faste fjeld saa fast og sprækkefrit, at det har taalt fjernelsen av isens tryk uten at de jevnlæggende kræfter fandt angrepspunkt. Disse dale er derfor opstillet som typiske iseroderte dale, idet den av isen skurte fjeldoverflate anstaar den dag idag. Efter hvad professor FRÜH har meddelt mig, finder man i enkelte alpedale en slags overgangsform. Paa grund av de nedraste stener,

¹⁾ Norsk geol. Tidsskrift, B. I.

er dalens tversnit ikke længer U-formig. Men blandt blokkene i uren finder man enkelte, som paa en side viser isslipning, men som forøvrig er skarpkantet. Disse er de første blokker, som er løsnet, efter at isens mottryk ophørte.

I det gennemreiste omraades dale finder man som tidligere nævnt ved første øiekast ikke den erosion, som de mægtige bræer nødvendigvis maa ha bevirket. Stort set gir iserosionen sig tydelig nok tilkjende paa Spitsbergen. De nordlige fjorder, f. eks. Cross Bay, Hamburger Bay, Magdalena Bay og Red Bay, som er oploddet



Fig. 17. Skiferur nær Elvekrydset.

under Isachsens ekspeditioner, er likesom de norske fjorder uthulet av isen. Men iserosionens detaljer kan være utvasket, og man har netop anledning til at studere de forhold, som ved sin samvirken skjuler bræerosionen inden de store dale i Isefjord—Belsundomraadet.

Ras og ur dækker overalt fjeldsiderne til en betydelig mægtighet. Dannelsen av ur er i den grad avhengig av bergarten, at der optrær to slags urer med vidt forskjellig utseende, eftersom de skylder sandstenen sin oprindelse eller den sorte skifer.

De sorte skiferurer kan være op til 400 meter høie. De største finder man i skiferavdelingen, men ogsaa i nedre sandstensavdeling

er der skiferfacies mægtige nok til at danne anseelige urer. Deres steilhet er som regel mellem 20 og 30°. Hvor skraaningen danner mere end 30° med horisonten, er det faste fjeldunderlag synlig, idet det løssprængte materiale da straks transporteres væk. Ved urens fot er der ofte en skarp knæk der, hvor dalbunden begynder, saaledes som fig. 17 viser.

Stenene i uren dannes av et meget ensartet materiale. De er gjerne litt flate, av størrelse som nøtter, idet det fineste er vasket væk. Farven er sort, og vegetationen sparsom, hvis den ikke helt



Fig. 18. Sandstensur øverst i Berzelius's dal.

mangler. Fjeldbækkene graver sig let smaa dale ned gjennom uren, saa en fjeldside, dækket med saadan ur, faar en bølget overflate. Av og til veksler skiferen med tynde sandstenslag, som da tilfører uren en bestanddel av større, ikke bituminøse stener. — Før er omtalt, at den sorte skifer overalt, hvor den findes anstaaende, er gjennemsat av sprækker, og den anskuelse er fremholdt, at dette skyldes bjergkjædedannelsen. Bergarten er derfor i overordentlig grad angripelig for de jevnlæggende kræfter.

Fig. 4 viser et snit gjennom den sorte skifers lag i Skardalens caupon. Av fotografiet ser man, hvor usedvanlig sterkt denne bergart er opsprukken.

Sandstensurerne har et mere uensartet præg end skiferurerne. Henimot fjeldtoppene finder man de storstenede, vilde urer, som foranstaaende fotografi viser (fig. 18).

Her er uren saa litet stabil, at ikke engang en vegetation av lavarter finder fæste. Længer ned sætter uren sig mere samtidig med, at blokstørrelsen avtar. Er skraaningen ikke for steil, vil en sparsom vegetation bidra sit til at støtte det hele. Paa de bratteste steder kan man se merker efter stenskred, men de er vistnok sjeldne i det indre av landet. Graver man i uren, støter man paa tæle, og denne er til hinder for skredene, og bevirker saaledes, at urerne blir steilere end normalt. Men ikke alle sandstensurer er steile. Opper Stordalens bund, som er flat ligger ur av svære sandstensblokker. Disse er ikke nedraset, men dannet paa stedet, og uren ligger *in situ*.

Ogsaa sandstenen viser sig at være gjennemsat av sprækker, om den end i denne henseende ikke taaler sammenligning med skiferen. Om den derfor viser mere modstandsdygtighet, vil den dog let paavirkes av de kræfter, som danner urerne.

Naar man vil søke at utrede, hvilke kræfter i denne del av Spitsbergen har været de virksomste hertil, har man flere gode holdepunkter.

Temperaturforandringene vil kunne frembringe forskjel i stabiliteten. En lagrække, der er saavidt uensartet, som de her optrædende sedimenter, vil ved temperaturforandringer faa forskjellig utvidelse, saa der optrær en forskjel i tryk langs efter lagene og lodret paa lagstillingen. Men temperaturamplituderne er paa Spitsbergen forholdsvis smaa, selv om det faste fjelds er større end luftens, og kan neppe spores langt ind fra overflaten. Og i overflaten gir bergarten plads for volumforandringene ved sine sprækker, saa trykkene her kun da kan finde nyt angrepspunkt, naar en spræk er utfylt av en liten sten, der virker som en kile. Denne kraft, som har en kontinuerlig forandring i stabiliteten tilfølge, har derfor neppe saa meget at si, som den sjeldnere optrædende men desto virksommere frostsprængning.

I sprækkerne trænger vand ind, og naar dette fryser utvider det sig med 9 %. 1 gram vand har ved 0° nøiagtig volumet 1.00013 cm.³, og 1 gram is ved 0°, 1.09083. Nu fryser vistnok ikke alt det vand, som maatte være i en spræk paa en gang, da vandets frysepunkt synker ved stigende tryk. Hele trykket, som vandet kan præstere, naar det fryser, kommer derfor ikke til at virke

momentant under temperatursynkningen. Men man maa anta, at det utjevnes noget, saaledes at det begynder at virke, idet den første del av vandet fryser, og saa vokser jevnt, mens temperaturen synker fra 0° til -1 à 2° .

Er der nu betingelser tilstede, forat vand kan samle sig i det faste fjelds revner? Kilder, som kommer ut av det faste fjeld, er iagttat under tertiæromraadet ved gruberne i Advent Bay, men de er ubetydelige og ligger saa langt inde i fjeldet, at de daglige temperaturamplituder neppe naar dem. Det er derfor ikke dette bergvand, som foraarsaker frostsprængningen. Derimot hører man i sandstensurerne vandet sildre under uren, uten at man ser nogen bæk. Og mellem de store blokke ser man isen ligge hele sommeren igjennem. Paa kolde dage om vaaren og høsten avkjøles nu fjeldet, og det vand, som holder sig flytende i de større bække, fryser, naar det kommer ind i de trange kanaler mellem stenene og danner herved den is, som man hele sommeren kan se spor av. Isen er ikke altid ren. Smeltevandet og vinden fører med grus og slam, som samler sig, særlig i de bredere sprækker. Men isens sprængende kraft blir herved neppe forringet. Derimot bevirker dette løsmateriale, at vandet samler sig ogsaa i de sprækker, hvor det ellers vilde rinde videre. Den hele proces minder om den tæledannelse, som finder sted i de løse jordlag.

Frostsprængningen behøver ikke at træde i virksomhet netop i det øieblik, da lufttemperaturen synker under 0. Det faste fjeld vil opvarmes hurtigere av solstraalerne end luften, og dets varmetap vil likeledes foregaa hurtigere. Men selv om amplituderne er større, vil de i det store og hele falde sammen med lufttemperaturens. Temperaturvekslinger om frysepunktet er i almindelighet avhængig av høiden over havet. Den frostsprængning, som man i det centrale Norge ser paa de høieste fjeld, finder man like sterk utviklet allerede i 300 meters høide paa Nordkynhalvøen, og paa Spitsbergen gaar den endnu lavere ned. Frostsprængningen er derfor ikke avhængig av temperaturamplitudernes størrelse, men av temperaturvekslingen omkring 0-punktet, og der, hvor det fryser og tiner op hyppig, er frostsprængningen størst. Sammenlign tabellen over frostdagenes antal, side 36. Den kræver, at bergarten er gjennemsat av sprækker, men er forøvrig litet avhængig av dens natur og tilsynelatende like sterk i granit og kvartsit som i kalksten og sandsten. Videre er frostsprængningen litet avhængig av underlagets skraaning. Uren er i gjennemsnit ikke mægtigere paa dalsiderne end paa

plaataaerne. Man skulde kunne tænke, at frostsprængningen var avhængig av nedbøren. Men heller ikke mellem regnfattige steder og saadanne med megen nedbør merkes nogen forskjel, naar betingelserne forøvrig er tilstede.

Frostsprængningen er en kraft i erosionens tjeneste, som fordrer opmærksomhet. Dens virkefelt er stort, fordi den kun fordrer de to ting: en av dynamiske kræfter præparert bergart og temperaturveksling omkring nul. Det er en kraft, som kan omforme et av gletschere erodert landskap til ukjendelighet paa forholdsvis kort tid. Spitsbergens urer og Alpedalenes „Gehängeschütt“ skylder den samme kraft sin oprindelse.

11. Jordbundsstrukturer.

Paa flate strækninger som f. eks. paa dalenes terrasser eller paa de ører, elvene har lagt op, kan man overalt se den saakaldte „egte rutemark“ („Polygonboden“). Fænomenet har været omtalt av mange forfattere, og forskjellige meninger har været gjort gjældende angaaende denne jordbundsstrukturens opstaaen.

I „Flora Fossilis Arctica“, B. 2, har A. E. NORDENSKIÖLD levert en meddelelse over de tertiære og posttertiære lag paa Spitsbergen. Heri omtales fra Rendalen ved Saurie Hook den egte polygonmark. I terrasserne viser der sig spalter, som staar i forbindelse med hinanden og skjærer hinanden for det meste under vinkler fra 60—120 grader. Spalterne er ofte fyldt med is. Jordbunden blir derved opdelt i meget regelmæssige sekskantede figurer, som ligner siderne paa overflaten av et indtørret lerskikt eller tversnittene paa et basaltskikt. Spalternes drænerende virksomhet paapekes, og NORDENSKIÖLD anser torvdannelsen paa stedet for ophørt paa grund av de avløp, som sprækkerne gir vandet.

Botanikerne har viet polygonmarken særlige studier. TH. WULFF har studert dens dannelse i Wijdebay og benytter polygonmarkens utvikling til at paavise, hvorledes planterne indvandrer paa en vegetationsløs bund. HANNA RESVOLL-HOLMSEN har beskrevet forskjellige jordbundsstrukturer og planternes forhold til dem. Fra Novaja Semlja er den beskrevet av VON BAER og HEUGLIN, fra Sibirien av KJELLMAN og MIDDENDORF.

Polygonmarken spiller en rolle for jordbundens omformning



Fig. 19. 2 generationer av polygonmark. Fot. Hanna Resvoll-Holmsen.

derved, at der dannes avløp for vandet i polygonernes sprækker, og videre ved, at planterøtter har let for at finde fæste i sprækkerne. Strukturen skylder jordens indtørring sin dannelse. Naar vandet fordunster, trækker jorden sig sammen, og naar jordbunden er nogenlunde homogen, saaledes som f. eks. lere og lerblandet sand er, vil en fysisk lov gjøre sig gjældende, hvorved sprækkerne danner omtrent 120° vinkel med hverandre. Ved indtørringen opstaar saaledes fortrinsvis 6 kantede polygoner. Jo langsommere indtørringen foregaar, desto større blir polygonerne.

I almindelighed er de fra nogen faa decimeter til et par meter i tvermaal.

Paa samme slette finder man ofte to generationer av polygonmark. Den ene generation har sine forholdsvis smaa polygoner mellem de store polygoners sprækker. Den bedste oversigt over disse generationer faar man, naar man betragter sletten ovenfra høiden; men hvor planter vokser i de store polygoners sprækker, fremgaar de ogsaa tydelig paa nært hold, saaledes som fig. 19 viser. De store polygoner kan ha et tvermaal av op til 20 meter, og de kan da undertiden begrænses av sprækker paa op til $\frac{1}{2}$ meters bredde og over 1 meters dybde. De smaa polygoner er i sin nuværende form de yngste, og de store polygoner utgjør den ældste generation. Ofte har nemlig de store polygoner vegetation langs sine sprækker, mens de smaa er aldeles friske. De smaa polygoner nydannes for en stor del hvert aar, idet de hver vinter utviskes under snesmeltingen. De store polygoner skylder derimot ikke de aarlige fugtighetsforandringer sin opstaaen, men her maa grundvandets langsomme sænkning ved naturlig drænering forklare fænomenet.

Polygonmarken kan iagttages ogsaa utenfor polarlandene. I det sydlige Norge har man ofte anledning til at se typisk polygonmark ved teglverkerne, hvor der utover sommeren indfinder sig en vegetation av *Tussilago farfara* i sprækkerne. Ogsaa i syden kan man se den. Paa Algeriets Chottplataa er den hyppig. Bedst udviklet og med de største polygoner finder man den her i „ørkenskorpen“ og i saltsjøerne. I saltsjøerne holder saltet i jordbunden forholdsvis længe paa fugtigheden, hvorved polygonerne faar den samme regelmæssige udvikling som i polarlandene, og det samme er formodentlig tilfældet med ørkenskorpen. Idetheletat kan man se dette tørkefænomen overalt, hvor vegetationen mangler. Dog



Fig. 20. „Negativ“ polygonmark. Colebay. Fot. Hanna Resvoll-Holmsen.

taper polygonerne i regelmæssighet, naar indtørringen foregaar for raskt.

Ved den senere utforming av polygonmarken spiller tælen en stor rolle, ofte en saa stor, at de derav følgende forandringer har været misforstaat.

Hvor marken er helt dækket av vegetation, kan man paa Spitsbergen undertiden se en slags „negativ“ polygonmark. I revnerne har planterne først fundet fæste, og den frodige vegetation av mosarter med nogen faa fanergorgamer danner en vold omkring



Fig. 21. Falsk polygonmark. Fot. Hanna Resvoll-Holmsen.

de oprindelige polygoner. Paa fig. 20 er polygonerne fyldt av vand. Paa de store dalers tuemark er denne dannelse at se, og under voldene med mosarter finder man grus, som er skutt op gjennem sprækkerne med tælen. Billedet ligner saaledes den „falske polygonmark“, som nu skal beskrives.

Hvor underlaget bestaar av mere forskjelligartet materiale, og hvor skarpkantede, nævestore stene rikelig er tilblandet slammet, finder man polygoner, som ikke er begrenset av sprækker, men av ophøiede stenvolde. Er stenmaterialet overveiende, gaar polygonerne over til rundinger adskilt av mere eller mindre brede stenkanter.

I rundingen i midten er materialet fast sammenkittet paa grund av den lere, som er der. I kanten ligger stenene ofte løse, uten bindemiddel. Ser man nøiere efter, viser stenene langs kanten sig orientert, idet alle flate stene er stillet paa kant, tangentialt til rundingen, saaledes som fig. 22 viser.

Denne orientering skyldes radiært kommende kræfter.

Den falske polygonmark er beskrevet fra Spitsbergen, Beeren Island og Grønland. Den er heller ikke ukjendt i høifjeldet paa den skandinaviske halvø.¹⁾



Fig. 22. „Falsk“ polygon fra Pasdalen.

Man har forsøkt at forklare den falske polygonmarks opstaaen ved konvektionsstrømme. Slam og fint materiale kan vistnok være bortvasket av stankanterne ogsaa av almindelig smeltevand. At forklare de store stenes orientering som strømlagring i kilder, som skulde komme op langs rundingens kanter, er umulig.

Man har ogsaa her øiensynlig at gjøre med et utviklingsstadium av den ægte polygonmark. Jeg tænker mig først en almindelig polygonmark med sine sprækker i jorden dannet. Naar lermassen

¹⁾ REUSCH: Høifjeldet mellem Vangsmjøsen og Tisleia, N. G. U. p. 73.

i polygonen fryser, vil den utvide sig, og der opstaar et radiært tryk, normalt til spalten. Da spalten smalner av nedentil, vil det normale tryk mot spaltens væg ha en lodret komponent opover. Denne komponent er det, som har ladet stenene skyte op gennem den egte polygonmarks sprækker, og det normale tryks anden komponent har orientert stenene med den brede side tangentialt. Den falske polygonmark er derfor et tælefænomen, og hermed stemmer ogsaa dens geografiske utbredelse overens.

Den fra Colebaydalen fig. 20 avbildede polygonmark danner et overgangsled til den falske polygonmark. Da undergrunden ikke har betingelser for dannelsen av stenvoldene, vil en saadan polygonmark være ubestandig, og den vil let gaa over til tuemark. Polygonmarkens genetiske udvikling, som undertiden kan følges gennem flere generationer egte polygonmark, vil altsaa kunne spaltes.

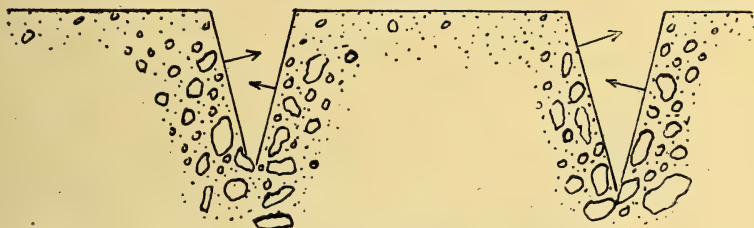


Fig. 23. Skematisk profil av spalter.

Enten opstaar da den saakaldte falske polygonmark, hvorved polygonkarakteren længe beholdes, eller den taper sin karakter ved at planterne indfinder sig og gaar over i en mere eller mindre regelmæssig tuet mark. Tuemarken er særdeles utbredt i Spitsbergens dale.

12. Deltaerne og havneforhold.

I sit nederste løp danner elvene deltaer, og en mangfoldighet av elveløb forgrener sig utover sletten. De fleste elveløb er saa smaa, at de ikke kan befares med nogen baat, og at de med lethed kan vades. Vandløpene skifter ofte leie. Hver dag finder man nye elvearme, mens gamle er forsvundet eller ialfald redusert. Paa saadanne steder kan ingen vegetation finde fæste, og ører med grus ligger mellem elvearmene. Kun der, hvor forholdene er blit nogen-

lunde stabile, indfinder mosarterne og enkelte græs sig. Herved opstaar en tuet mark, som yder vandreren en seig, passiv motstand, naar han vil trænge frem over disse sletter. For hvert skridt synker han i til over støvleskafterne i mosen og dens bløte underlag. Det er denne jordbund, som har git navn til Stormyren, det største delta i det gjennomreiste omraade, der hvor Stordalen og Rendalen mødes. Navnet er ikke betegnende, hvis man med myr forbinder tanken paa torvdannelse. Denne er ubetydelig, enkelte forfattere mener, den er helt ophørt; men jordbunden er gjennomtrængt av



Fig. 24. Delta ved sammenløpet av Rendalen og Stordalen.

vand som i en bløtmyr. Den, som fra vest vil passere sletten, maa allerede før han naar Rendalens vasdrag ha vadet over 200 elve og bække, saa gjennomtrængt er dette deltaland av smaa elvegrene.

Gruset i deltaerne er gjerne finkornig, av nøttestørrelse og derunder. I de største elveleier er det noget grovere, men for at se rullestene av nævestørrelse, maa man gaa temmelig langt opover dalene. Ved stranden er mindre laguner hyppige.

Fjordene er ofte opgrundet langt utenfor deltaerne. Saaledes kan man selv med smaa fartøier ved deltaet utenfor Rendalen ikke

komme kysten nærmere end 2 km. Og kun ved høivande kan man naa ind til stranden med en flatbundet jolle. Bunden er her merkelig nok fast og haard, saa man kan stige ut av baaten og vade uten frygt for at synke ned i leren. Colebay er opgrundet av Colebayelvns slam. Kun langs den nordøstre strand kan smaa fartoier finde en nogenlunde ankerplads. Likesaa forlænger Greenharbourelvens delta sig langt ut i fjorden.

Hvor der efter sjøkartet at dømme skulde kunne findes beskyttede ankerpladse, stiller deltaerne sig hindrende i veien. Før fremstøtet av Fridthjofs bræ i 1861 skulde her findes en god havn. Nu er denne opfyldt, og indenfor Akseløen findes i Van Mijens Bay ingen naturlig havn. Utenfor Kulfjeldet kan skibene kaste anker forholdsvis nær kysten, da farvandet er rent og fjorden forholdsvis dyp paa dette sted. Men de kunstige havneanlæg, som blir nødvendig, hvis kullene skal utnytted, støter paa store vanskeligheter. Mellem Akseløen og fastlandet hersker i det omtrent en kvartmil brede sund sterk tidevandsstrøm, der har indflydelse paa isgangen i fjorden, og specielt langs fjordens nordre side, hvor der bestandig gaar sterk strøm. Foruten fjordisen ræker ogsaa is fra den nærliggende Fridthjofs bræ indover fjorden og gjør farvandet usikkert. Bunden utenfor Kulfjeldet bestaar av glaciallere.

Den eneste naturlige havn inden det gjennemreiste omraade er i Green Harbour, hvor der paa fjordens østside bak en fremspringende odde findes god havn selv for store skibe. Havnepladsen utnytted av hvalfangere, som har bygget kokeri og boliger her. Men selv hit naar bræisen fra gletscheren paa Green Harbours vestside. En større ulempe med denne havn er dog, at den enkelte aar paa grund av sen isløsning i Green Harbour ikke er tilgjengelig før sidst i juni eller først i juli. Og naar fjorden er gaat op, ligger fjordisen og ræker frem og tilbake langt utover sommeren.

13. Kulforekomsterne.

Kul har været kjendt paa Spitsbergen omtrent saa længe, som folk har været der. Ifølge POOLES beretning om sin reise 1610 skal allerede hans folk ha hentet kul til brænde under hjemreisen i Kings Bay. Spor efter nogen gammel grube findes her imidlertid ikke, saa man maa anta, at de løse kulbiter, som findes, har været



Fig. 25. Kullag i Kulfjeldet, Belsund.

tilstrækkelig for deres behov. Professor KEILHAU nævner import av 60 tønder kul herfra til Norge. Ifølge ROBERTS beretning av 1840 har dette muligens været brukt i industrielt øiemed. Endel navne tyder paa, at enkelte kulforekomster har været længe kjendt, saaledes Coal Haven i Kings Bay, Coal mountain og Coal point i Belsund.

Tertiæromraadets kullag er saavidt man hittil vet samtlige autoktone. Deres optræden i øvre, og specielt nedre sandstens-

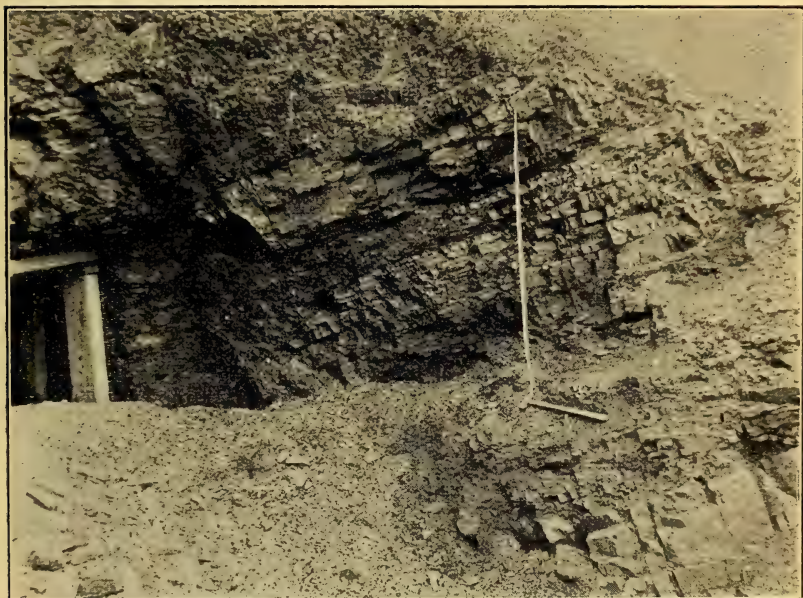


Fig. 26. Grubeaapning i Kulfjeldet.

avdeling er nævnt før. I den svenske litteratur finder man oplysninger om de enkelte kullag.

Saaledes omtaler NORDENSKIÖLD i „Utkast till Spetsbergens geologi“ (1866), at der 500 fot over havets overflade paa et sted paa Van Mijens Bays nordside findes stenkul i uren, og slutter derav, at kullene findes anstaaende i nærheten. Dette er forekomsten i Kulfjeldet, som er omtalt side 25. Her er nu leiet fulgt og paavist paa en række steder, hvor det træder i dagen. Ved en av grubeaapningerne maalte jeg 1.3 meters mægtighed, derunder 1 dm. kulskifer, saa atter ca. 1 dm. kul. Omtrent 10 meter lavere saaes en bituminøs skifer, som efter sigende ogsaa skulde være kulførende. Hvorvidt forekomsten i Kulfjeldet er drivværdig, later

til at være tvilsomt. Den har været kjendt i snart halvhundrede aar, uten at der har været drevet mere end en slags prøvedrift, og denne væsentlig for at hævde occupationsretten. Ved stranden er opført et hus, som eies av grubeselskapet, og ved prøvedriften



Fig. 27. Kart over gamle kulforekomster.

pleier 3—7 mand at være beskjæftiget. Havneforholdene er, som før nævnt, meget ugunstige. Leiet har en heldig beliggenhet, for saa vidt som det ligger i god høide over havet med hensyn til utskibning; men da leiet falder med omtrent 15° indover fjeldet, vanskeliggjøres fordringen.

Paa Green Harbours østside er lagene horisontale. Kulleierne paa denne side kan derfor følges over større strækninger. Ytterst paa odden ligger Kap Heer, hvor der like ved stranden er et gammelt kjendt kulleie, hvorfra fangstmændene har hentet kul til kokningen ombord. NORDENSKIÖLD beskriver i 1875 flere kullag her, hvorav et har mægtighet over 1 meter. Forekomsten har jevnlig været benyttet liketil de sidste aar, saa profilet nu er lettere tilgængelig, likesom der i det sidste har været drevet en slags forsøksdrift. Mægtigheten paa det største kullag opgaves nu til henimot 2 meter.

Ret op for husene i Green Harbour er der nu i ca. 200 m. høide over havet aapnet prøvedrift paa et kulleie, hvis mægtighet i dagen maalttes til 1.6 meter. Efter sigende var man naadd 60—70 meter ind i fjeldet. Leiet hælder indover fjeldet med ca. 12°. Forekomsten er saa lovende og havneforholdene saavidt gunstige, at det grubeselskap, som har drevet i Advent Bay, vil opta ordinær drift her. Leiet har en stor utbredelse og hænger muligens sammen med leiet i Kap Heer. Paa grund av den nedraste ur kan det vanskelig sees.

Et par kilometer indenfor hvalstationen munder den store Greenharbourdal ut. Paa dennes sydside ligger et fjeld, som BLOMSTRAND har beskrevet i 1861. Fjeldet har siden faat navn av Heers berg. I omkring 700 fots høide fandt her BLOMSTRAND kul i fast fjeld, efter at ha set kulbiter opover uren. Leiets mægtighet kunde ikke angives, da det delvis var dækket av et haardfrosset grusdække. I nærheten av leiet blev der fundet fossiler, som tillot at bestemme dets geologiske alder. Sidste sommer er der aapnet prøvedrift paa dette leie. Efter arbeidsformandens opgivende er det avbrudt av skiferlag, saaledes at den største mægtighet er 41 cm.

De horisontale lag strækker sig fra Green Harbour mot øst forbi Advent Bay. Paa flere mellemliggende steder er fundet kul.

Like ved stranden, noget øst for Colebay, fandt NATHORST i 1882 paa sin vandring 2 horisontale kullag, adskilt av et 40 cm. tykt kulsiferlag. Det øverste leie hadde en mægtighet paa 70 cm., det nederste paa 60 cm. Kysten utenfor er grund. Ved forsøk brændte ikke disse kul saa godt som de fra Kap Lyell.

En halv mil syd for Advent Bay munder Bjørndalen. Paa den østre skraaning av det høie Fuglefjeld ved dennes munding paatraff BLOMSTRAND i 1861 i de lodrette klippevægge et stenkullag av en knap alens mægtighet ved lavvand 3 fot over havspeilet.

3—4 med dette parallele kulbaand sees litt ovenfor. Kullenes beskaffenhet var fuldstændig lik Kingsbaykullenes.

Paa Advent Bays sydvestside findes flere kulforekomster beskrevne i svenskernes arbeider. BLOMSTRAND nævner anstaaende stenkul ved en dypt nedskaaret fjeldbæk i 100 fots høide paa fjeldsiden mot havet, en halv fjerdings vei vestenfor ankerpladsen. Mægtigheten kunde ikke avgjøres paa grund av grusdækket. Løse kulbiter paatræffedes flere steder langs stranden.

NORDENSKIÖLD skriver i „Die miocæne Flora und Fauna Spitzbergens“ 1869 om en anden forekomst i Advent Bay. I fjeldet paa denne bugts vestside optrær en lignende forkomst som den av BLOMSTRAND fra Green Harbour beskrevne. I 6—700 fots høide er et kullag, som er saa gjennemtrængt med is, at det ved en flygtig undersøkelse viser sig som en blanding av kul og is. Et trøndersk syndikat optok prøvedrift paa dette leie i 1900, og en medbragt kulprøve viste ifølge overlærer WLEÜGELS analyse følgende indhold:

Vand	3.46	%
Aske	1.70	„
Svovel	1.51	„
Kulstof	77.26	„
Vandstof	5.20	„
Kvælstof og surstof	10.87	„
Varmeeffekt	7311	kal.
Koksutbytte	62.26	%
Specifik vegt	1.303	„

Kullene er altsaa karakterisert ved temmelig stor svovlgehalt og liten askegehalt. Prof. KLASON har i 2 prøver av tertiære stenkul fra Spitsbergen fundet askegehalten 1.34 og 2.80 %.

Kullene blev forsøkt av statsbanerne, som hadde rekvirert 110 hl. til forsøk.

Kullene er av utmerket kvalitet, men de leverte prøver har delvis været saa opsprukne og sprø, at de har smuldret og dannet formeget smaa kul. Der uttokes forrige vinter 4000 ton kul, hvorav et større parti blev brukt av de rutegaaende kystskibe nordpaa, som uttalte sig meget rosende om dem. En kai blev bygget sommeren 1908, men denne blev om vinteren ødelagt av isgangen. En taugbane blev færdig sommeren 1908. Ifølge telegram til „Aftenposten“ nr. 473 1909 var man i august 1909 kommet ind

350 m. med flere sidegange, og selskabets by, Longyear City, bestod av 10 huse.

Ifølge fru RESVOLL-HOLMSENS iagttagelser paa hendes botaniske vandringer, fandtes der masser av kulbiter i urerne i Adventbaydalens sidedale tydende paa kullag i fjeldet ovenfor. Flere steder er drevet forsøksdrift. Den nye grubes kulleie er ved dagen 1.3 meter mægtig.

NATHORST omtaler i sin reisebeskrivelse fra 1882 et kulleie paa Advent Bays østside uten at angi dets mægtighet. Ogsaa paa denne side har der i de senere aar været drevet rationel grubedrift. Grubegangene strækker sig et par hundrede meter indover fjeldet. Men driften blev ifjor vinter nedlagt paa grund av uheldige transportforhold. Havnen var mindre god end paa sydvestsiden, og maskinerne til at utdrive kullene var ikke tidsmessige. Ved gruben var opført bygninger, Advent City, med plass til over hundrede mennesker.

Den samme kulførende horisont kan sees henimot Sassenbay, hvor der er kjendt et kulleie i lignende høide over havet som i Advent Bay. Nedenfor kulleiet stod i 1908 en liten hytte ved stranden. Kullene er ikke almindelige brunkul. Saavel i utseende som i forekomst ligner de meget de schweizeriske molassekul. Men de skiller sig fordelagtig ut fra disse baade i kvalitet og i leiernes mægtighet.

Alle hittil drevne forekomster er knyttet til en bestemt horisont i den nedre del av den nedre sandstensavdeling. Denne horisont er overskaaret saavel av Isefjorden som av Van Mijens Bay. Langs Isefjorden løper skjæringslinjen horisontalt, mens den kulførende horisont av Van Mijens Bay er truffet saaledes, at skjæringslinjen med en vinkel paa ca. 12° snart dukker under fjordens nivaa øst for Kulfjeldet.

Fra Isefjorden hælder kullagene mot øst og syd, saa de kommer under dalenes bund og derfor ikke gjenfindes i det indre av det gjennomreiste omraade.

De lagrækker, som overleirer kulleierne, er delvis marine avleiringer, og først i øvre sandstensavdeling indfinder der sig atter betingelser for kuldannelse. G. NORDENSKIÖLD har i 1890 iagttatt kul i Nathorsts berg i denne avdeling. Efter mine undersøkelser isommer har jeg fundet, at kullagene optrær mindre lokalisert i flere lag med 30—50 meters vertikal avstand. I en høide av 600 m. støter man i Nathorsts bergs sydside paa et kullag, som kan følges

rundt fjeldet ved de kulbiter, der forekommer i uren. Laget over-skjæres av en dal, Skiferdalen, men kommer igjen i Mefjeld i samme høide over havet og er sandsynligvis det samme, som trær ut paa skraaningen av Puddingen ved Coal point, ikke langt fra stranden i Van Mijens Bay. Uagtet denne kulforekomst har en stor horisontal utstrækning, har det ikke lykkedes paa noget sted at konstatere mægtigheten. Sidebergarten er sandsten, og fjeldet er i overflaten tæret saa sterkt av frostsprængningen, at fast fjeld kun hændelsesvis er at se. Over dette leie er i Nathorst berg videre fundet kul ogsaa i to andre lag, og alle tre leier findes mellem 600 og 700 meter over havet.

I Fossilfjeld, ca. 10 km. fra hvalstationen i Green Harbour, gjenfindes den samme kulførende avdeling. Heller ikke her er det faste fjeld tilgjengelig, men man kan dog adskille mindst 3 kullag i samme høide over havet som i Nathorsts berg.

Samtlige hittil fundne kulleier mellem Isefjorden og Belsund er av stor horisontal utbredelse og temmelig konstant mægtighet, hvorfor man maa anse dem for autoktone. Om der ogsaa forekommer alloktone anrigninger, er et spørsmål, som hittil ikke kan besvares bekræftende. De mægtige urer langs de snefrie dales sider gjør det til et sent arbeide at gaa detaljeprofilene op, og saalænge lagbygningen ikke er kjendt i sine detaljer, kan man ikke med sikkerhet uttale sig om alloktone kulleiers optræden.

Den mere avsides beliggenhet og efter al sandsynlighet ogsaa ringere mægtighet dømmer den øvre skiferavdelings kulforekomster til at være mindre værdifulde end de ved kysterne optrædende lag, tilhørende nedre skiferavdeling.

Kartskissen fig. 5 viser utbredelsen av nedre og øvre sandstensavdeling. Sammenlignes profilerne s. 22 og 23 ser man, at kystens kullag i det indre av halvøen er at søke under havoverflaten. Nogen praktisk betydning kan man derfor neppe tillægge disse, om man end efter det foregaaende med forholdsvis stor nøiagtighet kan sige, hvor de er at finde.

Litteratur.

- BLOMSTRAND, C. W. 1864. Geognotiska iakttagelser under en resa till Spetsbergen år 1861. Vet.-Ak. Handl. Bd. 4, Nr. 6.
- FUCHS, TH. 1883. Ueber die während der schwedischen geologischen Expedition nach Spitzbergen im Jahre 1882 gesammelten Tertiärconchylien. Vet.-Ak. Bih. Bd. 8.
- GEER, G. DE 1900. Om östra Spetsbergens glaciation under istiden. Geol. För. Förh. Bd. 22 1904. Om skridjord och rutmark paa Spetsbergen. Geol. För. Förh. Bd. 26 1908. Den svenska Spetsbergenexpeditionen år 1908. Ymer. A arg. 28.
- HEER, O. 1866. Om de af A. E. Nordenskiöld och C. W. Blomstrand paa Spetsbergen upptäckta fossila växter. Vet.-Ak. Öfvers. Årg. 23.
- 1868. *Flora fossilis arctica*.
- 1870. Die miocene Flora von Spitzbergen. Verh. Schweiz. Ges. 53. Solothurn 1870.
- 1874. Anmärkningar öfver de af svenska polarexpeditionen 1872—73 upptäckte fossila växter. Vet.-Ak. Öfvers. Årg. 31.
- HOEL, ADOLF 1909. Geologiske iagttagelser paa Spitsbergenexpeditionerne 1906 og 1907. Norsk geologisk Tidsskrift, Bd. 1.
- ISACHSEN, GUNNAR 1907. Isforholdene omkring Spitsbergen 1907. Geogr. selskabs Aarbog 1907.
- KEILHAU, B. M. 1831. Reise til Øst- og Vest-Finmarken samt til Beeren-Eiland og Spitzbergen 1827—28. Krania 1831.
- KJELLSTRÖM, C. J. O. 1901. En excursion för uppmätning af Van Mijens Bay. Ymer, Bd. 21.
- MALMGREN. 1870. Om miocæn-floraen paa Spetsbergen. Finska Vet.-Soc. Förh. 1868—70.
- NATHORST, A. G. 1884. Redogörelse för den tillsammans med G. DE GEER år 1882 företagna geologiska expeditionen till Spetsbergen. Vet.-Ak. Bih. Bd. 9.
- 1892. Preliminært meddelande om de af G. NORDENSKIÖLD 1890 på Spetsbergen insamlade växtförsteningar. Vet.-Ak. Bih. Bd. 17.
- 1896. Marine Conchylien im Tertiär Spitzbergens und Ostgrönlands. Berlin 1896. Zs. D. geol. Ges. Bd. 48.
- 1900. Två somrar i Norra Ishafvet. Stockholm 1900.

- NATHORST, A. G. 1910. Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. Bull. of the geol. Inst. of Upsala, Vol. X, 1910.
- NORDENSKIÖLD, A. E. 1866. Utkast till Spetsbergens geologi. Vet.-Ak. Handl. Bd. 6, H. 2, Nr. 7.
- 1875. Utkast till Isfjordens och Belsounds geologi. Geol. För. Förh. Bd. 2.
- NORDENSKIÖLD, G. 1892. Redogörelse för den svenska expeditionen till Spetsbergen 1890. Vet.-Ak. Bih. Bd. 17.
- PEARSON, HENRY, J. 1899. Beyond Petsora Eastward. London 1899.
- RABOT, CHARLES. 1894. Explorations dans l'Océan glacial arctique. Bulletin de la Soc. de Géographie. Paris 1894.
- RESVOLL-HOLMSEN, HANNA. 1909. Om jordbundsstrukturer i polarlandene og planternes forhold til dem. Nyt magasin for naturv. Bd. 47.
- 1909. Lidt om Spitsbergens plantevekst. Geogr. selsk. aarbog 1909.
- SCHENK, A. 1890. Jurassische Hölzer von Green Harbour auf Spitsbergen. Vet.-Ak. Öfvers. Årg. 47.
- WULF, 1892. Botan. Beobachtungen aus Spitzbergen. Lund 1902.
- XAVIER MARMIER. 1840. Voyages de la Commission Scientifique du Nord.
-

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 10.

Floristiske undersøkelser i Hardanger.

III.

Av

S. K. Selland.

I det følgende meddeles de foreløbige resultater av floristiske undersøkelser i Hardanger, utførte med stipendium av Bergens museum. Sommeren 1907 botanisertes i Røldal, hvor særlig den øvre del av bygden undersøktes og de tilgrænsende fjeldstrækninger mot Hardangerviddan, saaledes Vadledalen, hvorfra Kvessenuten besteges, og Svandalsflona opover til toppen av Stavsnuten. Sommeren 1908 foretokes floristiske undersøkelser i Øistesø, Vikør og Jondal, og i 1909 i Strandebarm og Varaldsøen. Det idelige regnveir sidstnævnte sommer gjorde at fjeldene kun blev litet undersøkte. En del oplysninger om voksesteder har jeg erholdt ved at gjennemse gaardbruker LARS K. AKSNES' og herredsgartner TORHEL LILLEFOSSES rikholdige plantesamlinger. Nogen faa iagttagelser over høiere epifyter er ogsaa tat med i fortegnelsen, og en del lokalnavn er tilføiet i anførselstegn efter plantens latinske navn.

For de indsamlede former av slekterne *Euphrasia*, *Hieracium* og *Taraxacum*, som har været oversendt specialister (overlærer E. JØRGENSEN, adjunkt S. O. F. OMANG og dr. H. DAHLSTEDT) vil senere bli redegjort. Direktør JENS HOLMBOE og konservator OVE DAHL har ydet mig hjælp ved bestemmelsen av vanskeligere arter og former. Et par nye *Salix*-hybrider er bestemte av pastor S. J. ENANDER.

Til alle som saaledes paa en eller anden maate har bistaat mig i foreliggende arbeide, frembæres min hjerteligste tak.

Polypodium vulgare L. „Sirillaav“. (Røldal). Vokser oftere paa gamle, mosgrodde ekestammer, saaledes ved Ljonesvaagen i Strandebarm paa en ek op til en høide av 8 m. over jorden. *Cryptogramme crispa* (L.) R. BR. „Torbo“. (Vikør). Gaar flere steder ned næsten til havets niveau, saaledes ved Stekka i Tørvikebygden (Jondal) og Rørvik i Strandebarm.

Blechnum Spicant (L.) J. E. SM. „Hestakamb“. (Røldal).

Asplenium Adiantum nigrum L. Varaldsø: Mellem Haukanes og Aakre.

A. Ruta muraria L. $\times$ *A. septentrionale* (L.) HOFFM. Varaldsø: Gjuvsland. Ny for Norge. Prof. MURBECK har git en beskrivelse av denne hybrid i Museets Aarbok (B. M. Aarb. 1910, nr. 14).

Aspidium aculeatum (L.) Sw. „Lusaburnt“. (Mundheim). * *lobatum* (Sw.) METT. Varaldsø: mellom Haukanes og Aakre; ved „Hesten“. Mundheimsdalen fl. st.; ovenfor Sætertjernet ved Mundheimsstølen, 340 m. o. h.

A. montanum (ROTH.) ASCHERS. „Litaburnt“. (Mundheim).

Cystopteris fragilis (L.) BERNH. f. *pinnatipartita* KOCH. Jondal: Herand.

Taxus baccata L. Almindelig paa Varaldsø. Forekommer ogsaa hyppig længere inde i fjorden, i Strandebarm, Tørvikebygden og Vikør prestegjeld; tildels i mængde, saaledes i Vangdalsberget.

Juniperus communis L. Ca. 2 m. op i en gammel ek ved Stenstø i Øistesø vokste (1909) et omtr. 70 cm. høit eksemplar av denne art.

Pinus silvestris L. Ved siden av den ovenfor nævnte ener vokste en liten furu, ca. 50 cm. høi. I en hulhet i den gamle ekestamme hadde der samlet sig en hel del raatnende plantedele, hvori baade eneren og furuen syntes at trives godt. I Røldal er furuen vildtvoksende kun nedenfor Røldalsvandet paa grænsen mot Suldal.

Picea excelsa (LAM.) LINK. I Røldal, Øistesø, Vikør, Jondal, Strandebarm og Varaldsø forekommer kun plantede eksemplarer av gran.

Sparganium glomeratum LÆST. Strandebarm: Strandadalen.

S. affine SCHNITZL. Øistesø: Skaarsvandet; Sjausættetjernet. Vikør: Kvammaskogen. Strandebarm: Holsæte. Forekommer vistnok mange andre steder, men er ofte steril og da vanskelig at bestemme sikkert.

f. *deminutum* NEUM. Vikør: Kvammaskogen; Movandet.

S. minimum FR. Øistesø: I et litet tjern nedenfor Soldal skolehus; Sjausættetjernet. Vikør: Larsætjernet. Strandebarm: Strandadalen.

S. submuticum HARTM. Hardangerviddens: Vadledalen. Vikør:

Kvammaskogen; Svarttjern (paa Hellefjeldet). Strandebarm: Holsæte.

Potamogeton polygonifolius POURRET. Strandebarm: Tangeraas.

Varaldsø: Tveit; Fjeldgaardene; Nes (paa fastlandet).

P. alpinus BALB. Strandebarm: Holsæte.

P. pusillus L. Øistesø: I et litet tjern nedenfor Soldal skolehus.

Vikør: Skeie i Stensdalen; Movandet.

Ruppia spiralis (L.) DUM. Varaldsø: Ved Skjelnes.

R. rostellata KOCH. Varaldsø: Ved Skjelnes.

Scheuchzeria palustris L. Øistesø: Ved et litet tjern nedenfor Soldal skolehus; ved Sjausættetjernet. Vikør: Kvammaskogen; Larsatjernet.

Nardus stricta L. „Finn“ (Røldal).

Aera caespitosa L. „Stolpagras“ (Jondal).

Dactylis glomerata L. Varaldsø: Paa gaarden Tveit vokste den, 1.5 m. oppe fra marken, i en gammel *Pyrus Malus* sammen med eksemplarer av *Sorbus Aucuparia* og *Geranium Robertianum*.

Phragmites communis TRIN. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden.

Poa alpina L. Gaar ved Mundheim i Varaldsø sogn ned til sjøen, ved en bæk som kommer fra Varafjeldet.

P. laxa HÆNKE. Hardangervidden: Fjeldet ovenfor Bakken i Vadledalen; Kvessenuten; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; Nup. Øistesø: Karaldenuten. Jondal: Tørvikenuten; Juklevatshorgen.

Briza media L. Hyppig ved Hardangerfjorden fra Herand og Øistesø utover.

Glyceria maritima (HUDS.) WAHLB. Strandebarm: Ljonesvaagen; Fosse (T. LILLEFOSSE). Varaldsø sogn: Nernes (paa fastlandet).

G. distans (L.) WAHLB. Varaldsø: Skjelnes; Øierhavn.

Festuca silvatica VILL. Øistesø: Aalvik; langs Fykkesundet; mellem Laupsa og Berge. Vikør: Vangdalsberget. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm: Berge; Teigland; Havn. Varaldsø: Gjuvsland; mellem Haukanes og Aakre. Mundheim (paa fastlandet).

F. gigantea (L.) VILL. Øistesø: Tyrve i Aalvik; Steinstø; Skaare; Botnen. Vikør: Vangdalsberget. Jondal: Herand; Tørvikebygden. Strandebarm: Dysvik. Varaldsø: Mellem Skjelnes og Skjelnesodden.

Bromus inermis LEYSS. *f. aristatus* BECK. Røldal: I haven paa prestegaarden.

B. tectorum (L.) FR. Jondal: Herand, i ur under et berg.

Cynosurus cristatus L. Øistesø: Berge, i kunstig eng. Vikør: Ved Movandet, paa veikant; Aksnes (L. K. AKSNES). Strandebarm: Bakke. Varaldsø: Skjelnes; Nedre Vaage; Mundheim (paa fastlandet).

Brachypodium silvaticum R. S. Alm. i urer og krat i Øistesø, Vikør, Herand og Tørvikebygden i Jondal, Strandebarm og Varaldsø.

Lolium perenne L. *f. tenue* (L.). Jondal: Herand, ved en bergvæg.

Carex rupestris ALL. Gaar ved Volaheien ovenfor Øierhavn paa Varaldsø ned til 150 m. o. h.

C. chordorrhiza EHRB. Vikør: Kvammaskogen. Strandebarm: Holsæte.

C. muricata L. Jondal: Herandsbygden. Øistesø: Tyrve i Aalvik.

C. norvegica WILLD. Varaldsø: Nedre Vaage.

C. remota L. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Strandebarm: Lille Fosse (T. LILLEFOSSE); Tangeraas. Varaldsø sogn: Mundheim.

C. rufo DR. Hardangervidden: Stavsnuten; Holbudalen; Midtlæger; Svandalsflona. Røldal: Haaradalen. Øistesø: Karaldenuten; Bjølsegrø; Muren; Godal; Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten; Grytingsfjeldene; Juklevatshorgen.

C. polygama SCHKUHR. *f. alpicola* ANDS. Hardangervidden: Bakka-skaarane i Vadledalen; Svandalsflona. Øistesø: Karaldenuten. Varaldsø sogn: Varafjeldet (paa fastlandet).

C. salina WAHLENB. * *cuspidata* (WAHLENB.) ALMQU. β *Kattegatensis* (FR.) ALMQU. Vikør: Tolo. Jondal: Herandsbygden. Strandebarm: Rørvik; Børsheim. Varaldsø: Nedre Vaage; Nernes (paa fastlandet).

C. Goodenoughii GAY. *f. pumila* KÜK. Hardangervidden: Vadledalen; Stavsnuten. Røldal: Haaradalen.

f. elatior (LANG) KÜK. Røldal: Ekkje og Seim ved Røldalsvandet. Øistesø: Skaarsvandet. Vikør: Kvammaskogen.

C. Hornschuchiana HÖPPE. Øistesø: Laupsa. Vikør: Aksnes. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm: Lingahagen; Byrkjenes; Omastranden. Varaldsø: Skjelnes; Øierhavn; ved Vetten; Mundheim (paa fastlandet).

- C. binervis* SM. Varaldsø sogn: Ovenfor Mundheimstølen 410 m. o. h. og Varafjeldsskaarane 450 m. o. h.
- C. rariflora* SM. Hardangervidden: Tjønnerberget i Vadledalen. „Nærmer sig noget *C. limosa* med det flerblomstrede aks.“ (OVE DAHL *in litteris*).
- C. ustulata* WAHLENB. Hardangervidden: Vadledalen; Midtlæger. Røldal: Lien ved Novlefos.
- C. silvatica* HUDS. Hyppig i skog og ur i Øistesø, Vikør, Tørvikebygden i Jondal, Strandebarm og Varaldsø.
- C. digitata* L. Røldal: Uerne ved Fjetland. Jondal: Herandsbygden. Strandebarm: Røirvik; Berge; Havn. Varaldsø: Traa; Øierhavn; ved „Hesten“; Mundheim (paa fastlandet).
- C. glauca* MURR. Strandebarm: Røen; Berge. Varaldsø: Skjelnes; Skjelnesodden; Haukanes.
- C. vesicaria* L. Røldal: Seim, ved Røldalsvandet. Hellemo i Vadledalen. Strandebarm: Solbjørg, i elven nedenfor Dalatjernet; Strandadalen.
- f. alpigena* FR. Hellemo i Vadledalen.
- Rhynchospora fusca* (L.) R. & S. Jondal: Ved Bergsvandet i Tørvikebygden.
- Scirpus paluster* L. *f. eupaluster* (H. LINDBERG). Øistesø: Ved Skaarsvandet.
- f. mamillatus* (H. LINDBERG). Øistesø: „Myrane“.
- S. acicularis* L. Vikør: Movandet.
- S. lacuster* L. * *Tabernaemontani* (GMEL). Varaldsø: Nedre Vaage.
- S. silvaticus* L. Jondal: Ved Bergsvandet i Tørvikebygden. (L. K. AKSNES).
- Eriophorum latifolium* HOPPE. Odda: Nedenfor hotel „Udsigten“. Vikør: Aksnes; Kvammaskogen. Jondal: Herandsbygden. Varaldsø: Øierhavn; Mundheim og Nes (paa fastlandet).
- Juncus effusus* L. Strandebarm: Strandadalen; Dysvik.
- J. castaneus* SM. Hardangervidden: Vadledalen, fl. st.; Svandalsflona; Midtlæger; Nup.
- J. triglumis* L. *v. acutiusculus* NORM. Hardangervidden: Bakken i Vadledalen, sammen med hovedformen. Jondal: Tørvikenuten, likesaa. Strandebarm: Grønlien sæter, likesaa.
- J. squarrosus* L. Røldal: Haaradalen; Hegerland. Hyppig i Øistesø, Vikør, Jondal og Strandebarm.
- Luzula silvatica* (HUDS.) GAUD. Gaar i Roaldsdalen (ovenfor Aalvik) i Øistesø op til 450—500 m. o. h.

- L. campestris* D. C. * *multiflora* (EHRH.) HOFFM. *f. sudetica* (WILLD.)
CEL. Hardangervidden: Bakken i Vadledalen; Vivatsdalen;
Svandalsflona; Midtlæger. Jondal: Kvandalen ved Freidal sæter.
- L. arcuata* (WAHLENB.) SW. * *eu-arcuata*. Hardangervidden: Fjeldet
ovenfor sæteren Bakken i Vadledalen; Kvessenuten; Stavs-
nuten; Svandalsflona.
- * *confusa* LINDEB. Hardangervidden: Ovenfor Bakken i
Vadledalen; nedenfor Store Nup; Stavsnoten; Kvessenuten. —
Eksemplarer fra Stavsnoten og Kvessenuten nærmer sig *f.*
subspicata LGE.
- Allium oleraceum* L. Øistesø: Steinstø; ved Bergstø.
- A. vineale* L. Vikør: Storeholmen ved Aksnes (L. K. AKSNES).
Strandebarm: Hjartnes; Røirvik; Børsheim; Oma; Havn.
Varaldsø: Haukanes; Ferjevaag; Skjelnes; ved „Hesten“;
Nernes (paa fastlandet).
- Lilium bulbiferum* L. Øistesø: I et par bergskaarer like ved husene
paa gaarden Hedlestveit i mange eksemplarer; er tilsyneladende
vildtvoksende, da man kun kan komme til voksestedet i stige
nedenfra eller i taug ovenfra. Arten dyrkes hyppig i haver.
I haven paa Hedlestveit vokste eksemplarer som var flyttet
over fra bergskaaren.
- Polygonatum officinale* ALL. Øistesø: Berge. Vikør: Tokagjelet.
Jondal: Herandsbygden; Tørvikebygden. Strandebarm: Røir-
vik; Lille Fosse; Berge. Varaldsø: Øierhavn; ved „Hesten“;
Skjelnes; Gjuvslan; Mundheim (paa fastlandet).
- Iris Pseudacorus* L. „Mækjedl“ (Øistesø). Øistesø: Soldal. Vikør:
Norheim, ved Movandet; Steinsdalen. Jondal: Ved Drage og
Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Røirvik; Tanger-
aas. Varaldsø: Svindland; Nes (paa fastlandet).
- Orchis masculus* L. Vikør: Vangdalsberget. Strandebarm: Linga;
Berge. Varaldsø: Gjuvslan; Skjelnes.
- O. maculatus* L. *f. sacciger* BL. Røldal: Ekkje; Lien ved Novlefos.
f. concolor LGE. Eksemplarer fra Skjelnes paa Varaldsø
tilhører vistnok denne form.
- Cephalanthera xiphophyllum* (L. FIL.). Øistesø: Aalvik, ovenfor
Tyrve. Ny for Bergens stift.
- Neottia nidus avis* (L.) RICH. Strandebarm: I styrtningerne mot
sjøen nedenfor Teigland. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Denne
sjeldne plante er i Bergens stift tidligere kun fundet i Førde
i Søndhordland (1907) av kommunelæge K. KRISTENSEN (if.

eksemplarer i Universitetets botaniske museum og Bergens museum if. meddelelse fra direktør JENS HOLMBOE).

Listera ovata (L.) R. BR. Gaar i Hardanger ind til Aksnes i Vikør.

L. cordata (L.) R. BR. Hardangervidden: Ulvshedler i Vadledalen.

Coralliorrhiza innata (L.) R. BR. Røldal: Uerne ovenfor Fjetland.

Vikør: Kvammaskogen (L. K. AKSNES). Strandebarm: Nedenfor Haukaas; Byrkjenes (T. LILLEFOSSE).

Malaxis paludosa (L.) SW. Øistesø: Sjausæte.

Salix repens L. *f. incumbacea* ANDS. Hardangervidden: Grøndal (Røldalsfjeldene).

f. fusca (WILLD.). Vikør: Aksnes.

S. hastata L. *f. subalpina* ANDS. Hardangervidden: Vadledalen; Svandalsflona. Røldal: Uerne ved Fjetland.

S. bicolor EHRH. *f. hebecarpa* ANDS. Hardangervidden: Vadledalen; Vivatsdalen; Nupshadlene; Svandalsflona. Varaldsø sogn: Varafjeldet.

S. glauca L. *f. nigrescens* ANDS. Hardangervidden: Vivatsdalen; Svandalsflona.

f. virescens. Hardangervidden: Svandalsflona. Røldal: Seim, ved Røldalsvandet. Øistesø: Torefjeldet.

S. arbuscula L. $\times$ *L. lapponum* L. *f. subarbuscula* *sf. nova* S. J. ENANDER determ. Hardangervidden: Grøndal (Røldalsfjeldene).

S. herbacea L. $\times$ *S. lapponum* L. *f. sublaponum* *sf. nova* S. J. ENANDER determ. Samme voksested som foregaaende.

S. myrsinites L. Hardangervidden: Bakkaskaarane i Vadledalen; Kvessenutens sydskraaning; Svandalsflona; Nupshadlene. Røldal: Ved Novlefos.

S. reticulata L. Hardangervidden: Paa skraaningerne av Kvesse-
nuten; Svandalsflona; Midtlæger; Nup. Øistesø: Ved Karalde-
nuten. Varaldsø sogn: Varafjeldet.

Corylus Avellana L. Røldal: Ved Havrenos op til ca. 600 m. o. h.; kun smaa busker langs en bergvæg.

Betula odorata BECHST * *alpigena* A. BL. Hardangervidden: Grøndal (Røldalsfjeldene). Jondal: Freidalsæter.

B. nana L. Varaldsø: Veten, ca. 400 m. o. h.

B. alpestris FR. Hardangervidden: Bakkaskaarane i Vadledalen.

Quercus sessiliflora SM. Varaldsø, fl. st., saaledes mellem Sandviken og Askeslet. Mundheim (paa fastlandet).

Urtica urens L. Strandebarm: Ivarshus (prestegaarden), ugræs i haven.

- Rumex domesticus* HARTM. $\times$ *R. obtusifolius* L. Vikør: Prestegaarden; Kjosaa. Strandebarm: Store Fosse i stranden.
- R. Acetosa* L. * *auriculatus* (WALLR.). Odda: Odda, i kunstig eng 1909.
- Polygonum lapathifolium* L. * *tomentosum* SCHRK. Vikør: Skaalheim, i en potetesaker.
- P. amphibium* L. f. *terrestre* LEERS. Varaldsø: Nedre Vaage.
- P. viviparum* L. f. *alpinum* WAHLENB. Hardangervidden: Stavnuten. Jondal: Juklevatshorgen.
- Fagopyrum tataricum* (L.) GÆRTN. Øistesø: Torpe; Nes; Laupsa; Flotve. Vikør: Gaardene ved Movandet; Odland. Strandebarm: Store Linga.
- Atriplex hastatum* L. f. *salinum* WALLR. Jondal: Herand. Vikør: Fonnaland (L. K. Aksnes).
- Spergularia salina* PRESL. Varaldsø: Skjelnes; Nernes (paa fastlandet).
- Stellaria nemorum* L. f. *feminea* MURB. Hardangervidden: Svandalsflona.
- S. alpestris* HARTM. Hardangervidden: Tjønnerberget i Vadledalen; Midtlæger.
- Cerastium alpinum* L. f. *legitimum* LINDBL. Hardangervidden: Kvessenutens sydsakraaning; Midtlæger.
- C. Edmondstonii* (WATS.) MURB. & OSTENFELD. Odda: Nær Følgefonden.
- Agrostemma Githago* L. Vikør: Heradstveit (L. K. AKSNES).
- Lychnis flos cuculi* L. Røldal: Ekkje, i kunstig eng.
- Melandryum album* (MILL.) GARCKE. Røldal: Ved hotel Røldal 1908. Ulvik: Ved Skeie mølle 1909. Odda: Odda, ved fabrikkene 1909.
- Nymphaea alba* L. * *melocarpa* (CASP.) ASCHERS. Øistesø: Skaarsvandet. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Holsæte. Varaldsø: Ved Øierhavn; Nes (paa fastlandet).
- Nuphar luteum* (L.) SM. Øistesø: Sjausættetjernet. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Holsæte; Dalatjernet (mellem Tordal og Solbjørg). Varaldsø sogn: Nes.
- N. pumilum* SM. Strandebarm: Holsæte.
- Aquilegia vulgaris* L. Strandebarm m. st.: Fosse, opover næsten til Byrkjenesvandet; Berge, i mængde under Bergstønen; Dysvik. Varaldsø sogn: Mundheim. Ofte med blaa blomster, men ogsaa med hvite og rødviolette.

- Aconitum septentrionale* KOELLE. Røldal, alm. i den øvre del, hvor den gaar høit op i Haaradalen, og opover forbi Vadledalsvandet og Svandalsflona. Øistesø: Torefjeldets skraaning.
- Anemone Hepatica* L. Strandebarm: Lille Fosse; Linga (T. LILLEFOSSE). Varaldsø: Ved „Hesten“; Gjuvsland; Ferjevaag; ovenfor Aakre. Nedenfor fjeldet „Steinen“ i Mundheim. Mauranger: Aarvik (kirkesanger I. HAVNERAAS).
- Ranunculus glacialis* L. Hardangervidden: Kvessenutens skraaning mot nord; Stavsnuten, ca. 1500 m. o. h.
- R. acer* L. f. *pumilus* WAHLENB. Hardangervidden: Paa Stavsnutens skraaning er samlet eksemplarer som nærmer sig denne form.
- Thalictrum alpinum* L. Varaldsø sogn: Gaar ved Mundheim ned til havets overflate ved en elv fra Varafjeldet.
- T. minus* L. Øistesø: Botnen. Vikør: Tokagjelet. Strandebarm: Berge. Varaldsø: Ved „Hesten“. Varafjeldsskaarane (paa fastlandet) op til 530 m. o. h.
- Corydalis intermedia* (L.) P. M. E. Hardangervidden: Under berget ovenfor Svandalsflona. Strandebarm: Skard (Lingasæter). (T. LILLEFOSSE).
- Nasturtium silvestre* (L.) R. BR. Odda: Eide, ved nyplantede trær 1909. Vikør: Aksnes, ugræs i en have.
- Barbarea vulgaris* R. BR. Vikør: Skeie, i kunstig eng. Jondal: Skutevik i Tørvikebygden, ved huse.
- Cardamine amara* L. Røldal: Fjetland.
- C. impatiens* L. Strandebarm: Berge, i skog og ur. Ny for Bergens stift.
- Sisymbrium Sophia* L. Ullensvang: Ved Ullensvangs mølle 1909. Odda: Ved fabrikkerne i Odda 1909.
- S. officinale* (L.) SCOP. Vikør: Under bergvæggen ovenfor Nesthus; under en bergvæg ovenfor Steine.
- S. altissimum* L. Odda: Odda, paa veikant 1907; ved hotel „Udsigten“ 1908. Ullensvang: Ved Ullensvangs mølle 1909. Jondal: Stekka i Tørvikebygden (L. K. AKSNES). Strandebarm: Ljonesvaagen 1909 (T. LILLEFOSSE).
- Alliaria officinalis* (L.) ANDRZ. Vikør: Ovenfor Bergstø. Jondal: Kvitastein i Tørvikebygden.
- Erysimum hieracifolium* L. Røldal: Ved Havrenos.
- Berteroa incana* D. C. Ullensvang: Lofthus 1901 (L. K. AKSNES). Ulvik: Ved Skeie mølle 1909.

Draba hirta L. * *rupestris* HARTM. Hardangervidden: Kvessenu-
tens skraaninger; Svandalsflona; Midtlæger. Øistesø: Ved
Karaldenuten. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesholdo
(T. LILLEFOSSE).

Camelina microcarpa ANDRZ. Odda: Ved fabrikkerne 1909.

Drosera rotundifolia L. $\times$ *D. anglica* HUDS. Varaldsø sogn: Nes.

D. intermedia HAYNE. Vikør: Larsatjernet. Jondal: Bergsvandet
i Tørvikebygden.

Rhodiola rosea L. „Smørbukk“ (Røldal).

Sedum maximum (L.) SUTER. Øistesø: Bergstø. Jondal: Herands-
bygden; Eide i Tørvikebygden. Varaldsø, m. st.

S. anglicum HUDS. Hyppig paa strandkanter i Øistesø, Vikør,
Jondal, Strandebarm og Varaldsø.

Saxifraga Cotyledon L. „Bergabrur“ (Røldal).

Sorbus Aucuparia L. $\times$ *S. fennica* KALM. Varaldsø: Ved Skjernes.

S. aria CR. * *salicifolia* (MYRIN) HEDL. Øistesø: Steinstø. Jon-
dal: Herandsbygden. Strandebarm: Tveit; Røen. Varaldsø:
Ved „Hesten“; mellem „Hesten“ og Kjærevik; Mundheim (paa
fastlandet).

Rubus suberectus ANDERS. * *fissus* (LINDL.). Eksemplarer som
vistnok tilhører denne underart, er samlet paa Haara og Tufte
i Røldal.

R. sulcatus VEST. Øistesø: Øistesø. Strandebarm: Bakke. En
overgangsform til *R. plicatus* WHE. er samlet i Øistesø.

R. Selmeri LINDEB. Strandebarm: Fosse.

Fragaria vesca L. Under en berghammer paa gaarden Hamre i
Røldal vokste en del eksemplarer med rosenrøde blomster.

Potentilla norvegica L. Røldal: Gryting. Øistesø: Kjosaa. Vi-
kør: Aksnesholmen.

Dryas octopetala L. Hardangervidden: Ved Store Nup; søndenfor
Ulevaavandet. Jondal: Tørvikebygden. Varaldsø: Ovenfor
Øierhavn, ved veien til gruberne paa Volaheien, ca. 150 m. o. h.
Varafjeldet (paa fastlandet).

Alchemilla vulgaris L. * *vestita* (BUS.). Strandebarm: Bakke; Dys-
vik; Havn. Varaldsø: Skjernes; Mundheim (paa fastlandet).

* *filicaulis* (BUS.). Røldal: Ved Mjølåa; Lien ved Novlefos.

Hardangervidden: Bakken i Vadledalen. Øistesø: Torefjeldet.
Vikør: Tolo; Kaldestad; indenfor Vikør prestegaard. Jondal;
Ved Jondalsøren. Strandebarm: Børsheim. Varaldsø sogn:
Mundheim; Varafjeldet.

* *alpestris* (SCHMIDT). Røldal: Uerne ved Fjetland. Vikør: Tolo (*forma*); Hellefjeldet (Aksneshella). Strandebarm: Haukaas; nær Byrkjenesvandet; Dysvik. Varaldsø sogn: Mundheim; Varafjeldet.

* *acutidens* (BUS.). Vikør: Indenfor Vikør prestegaard. Jondal: Ved Jondalsøren. Strandebarm: Fosse; Børsheim. Varaldsø sogn: Mundheim; Nes; nedenfor „Steinen“; Varafjeldet.

A. alpina L. Gaar ofte helt ned til sjøen, saaledes ved Herand og Tørvikebygden i Jondal, ved Skjelnes og Øierhavn paa Varaldsø, og Mundheim.

Agrimonia Eupatoria L. Jondal: Herandsbygden. Øistesø: Steinstø.

A. odorata MILL.¹⁾ Strandebarm: Hjartnes ved Ljonesvaagen (T. LILLEFOSSE). Varaldsø: Ved Haukanes.

Rosa canina L. Varaldsø: Ved „Hesten“.

R. coriifolia FR. Varaldsø: Øierhavn.

Medicago lupulina L. Vikør: Aksnes, tilfeldig.

Melilotus altissimus THUILL. Røldal: Prestegaarden 1906. Ullensvang: Krossvoll ved Lofthus 1909. Odda: Odda, ved fabrikkene 1909.

M. albus DESV. Odda: Odda, ved fabrikkene 1909.

Trifolium minus SM. Varaldsø: Skjelnes; Nedre Vaage; Svindland.

T. medium L. Øistesø: Steinstø; Berge; Rykkje. Varaldsø: Gjuvsland.

Lathyrus vernus (L.) BERNH. Varaldsø: Mellem Skjelnes og Skjelnesodden.

L. niger (L.) BERNH. Øistesø: Steinstø; Aalvik.

L. silvester L. Jondal: Bjørgena i Tørvikebygden (T. LILLEFOSSE).

Vicia hirsuta (L.) KOCH. Jondal: Herandsbygden. Vokser ogsaa i uerne under Joberget i Granvin.

Geranium silvaticum L. f. *parviflorum* A. BL. Hardangerviddens: Kvessenutens sydskraaning; Nup.

f. *albiflorum*. Jondal: Augestad i Tørvikebygden. Varaldsø: Ved Øierhavn.

G. Robertianum L. „Rau(d)sottegras“. (Mundheim).

G. lucidum L. Strandebarm: Lille Fosse. Varaldsø: Ved „Hesten“.

G. columbinum L. Vikør: Aksnesholmen (L. K. AKSNES). Hyp-pig paa strandkanter i Strandebarm og særlig paa Varaldsøen.

¹⁾ Vokser ogsaa i Granvin. Er i „Om vegetationen i Granvin“ feilagtig henført til foregaaende art.

- Polygala depressum* WEND. Gaar i Hardanger ind til Øistesø; flere steder med hvite blomster.
- Euphorbia Helioscopia* L. Vik  r: Aksnes, tilfældig (L. K. AKSNES).
- Callitriche stagnalis* SCOP. Strandebarm: Linga; Børsheim.
- C. verna* K  TZ. f. *minima* HOPPE. Hardangerviddens: Vadledalen m. st., saaledes paa Gr  vest  len og    Bakken. Vik  r: Kvam-maskogen.
- Ilex Aquifolium* L. Gaar i Hardanger ind til Ljonestangen i Strandebarm, hvor den vokser i mængde; men ellers forekommer den vistnok ikke vildtvoksende i Strandebarm, kun plantet paa enkelte gaarde. Først naar man kommer ut til Nes og Nernes ved Mundheim, gjenfindes den i skogene, og paa Varaldsøen er den almindelig, særlig paa den sydlige del av   en. Undertiden som f. *integrifolia* LÆGE., saaledes paa Ljonestangen.
- Malva borealis* WALLR. Vik  r: Aksnes, tilfældig i eng (L. K. AKSNES). Strandebarm: Ljonesvaagen, ved en hønsegaard 1909.
- Hypericum pulchrum* L. Gaar i Hardanger ind til Aalvik i   istes  .
- H. montanum* L.   istes  : Ved Bergstø; ved veien mellem B  rve og Nes. Vik  r: Aksnes. Strandebarm: Store Linga; Berge. Varaldsø: Ferjevaag.
- Viola tricolor* L. „Skj  rablom“. (Røldal).
- Lythrum Salicaria* L. Vik  r: Mo. Strandebarm: Røirvik.
- Epilobium palustre* L. Med hvite blomster paa Havn i Strandebarm.
- Circaea lutetiana* L.   istes  : Steinstø; Bergstø; Laupsa. Vik  r: Vangdalsberget. Jondal: Herandsbygden; Berge i Tørvikebygden. Varaldsø sogn: Mundheim.
- Hedera Helix* L. Gaar i Hardanger ind til Steinstø i   istes  .
- Sanicula europaea* L. Gaar i Hardanger ind til Tyrve i Aalvik.
- Aegopodium Podagraria* L. Røldal: Mehus.
- Aethusa Cynapium* L.   istes  : Steinstø, i ur. Jondal: Herandsbygden, i stranden.
- Heracleum Sphondylium* L. * *australe* HARTM.   istes  : Bergstø; Botnen;   istes  ; Rykkje. Jondal: Herand. Varaldsø: Gjuvsland; Haukanes.
- Angelica silvestris* L. „Hundsl  k“. (Røldal).
- Archangelica officinalis* HOFFM. * *litoralis* (FR.). Strandebarm: Ljonestangen.
- Myrrhis odorata* (L.) SCOP. Strandebarm: Dysvik, i eng; Viken, i eng; Linga, ved huse. Varaldsø:   ierhavn, ved huse og i eng. Mundheim, ved huse.

- Pirola media* Sw. Vikør: Aksnes (L. K. AKSNES). Varaldsø: Nedenfor Fjeldgaardene; Nes og Nernes (paa fastlandet).
- P. rotundifolia* L. Hardangervidden: Sondenfor Ulevaavandet.
- P. chlorantha* Sw. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: Bjøndalslien, ovenfor Aksnes (L. K. AKSNES). Varaldsø sogn: Nes.
- P. uniflora* L. Kinservik: Bu. Vikør: Aksnes (L. K. AKSNES).
- Arctostaphylos alpina* (L.) SPRENG. „Rupebær“. (Røldal).
- Anagallis arvensis* L. * *phoenicea* Scop. Odda: Odda 1909 (J. APOLD). Ullensvang: Lofthus, i en planteskole 1901 (L. K. AKSNES).
- Centunculus minimus* L. Vikør: Tolo. Strandebarm: Børsheim. Varaldsø: Mellem Skjelnes og Skjelnesodden.
- Primula acaulis* L. Vikør: Mellem Aksnes og Vangdal. Alm. i Strandebarm og paa Varaldsøen.
- P. scotica* Hook. Strandebarm: Vesholdo (T. LILLEFOSSE).
- Lysimachia nemorum* L. Øistesø: Mellem Øistesø og Torpe; Kjosaas; Stue. Vikør: Paa strækningen mellem Aksnes og Tørvikebygden. Strandebarm: Røen; Fosse; Breievne; Omastranden; Dysvik; Teigland. Varaldsø: Haukanes; Aakre. Mundheim fl. st., saaledes ovenfor Sætertjernet ved Mundheimsstølen, hvor den gaar op til 340 m. o. h.
- Gentiana purpurea* L. Temmelig almindelig i den øvre del av Røldal og den tilgrænsende del av Hardangervidden, særlig i mængde i lien fra Novlefossen over til Austmannalien, og omkring Svandalsflona.
- Convolvulus sepium* L. Strandebarm: Røirvik; Børsheim; Oma. Varaldsø: Skjelnes.
- Echium vulgare* L. Ulvik: Ved Skeie mølle 1909. Ullensvang: Krossvoll ved Lofthus, paa en oplagsplads 1909. Vikør: Aksnes, i kunstig eng 1909 (L. K. AKSNES). Strandebarm: Ljonesvaagen (T. LILLEFOSSE). Varaldsø: Gjuvsland, ved en hønsegaard 1909.
- Anchusa arvensis* (L.) M. BIEB. Strandebarm: Ljonesvaagen (T. LILLEFOSSE).
- Cynoglossum officinale* L. „Bjønklus“. (Soldal i Øistesø). Hatlestranden: Boland, ved Gjermundshavn.
- Lappula Myosotis* MØNCH. Ullensvang: Ved Ullensvangs mølle 1909. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard 1909.
- L. deflexa* (LEHM) GARCKE. Vikør: Ved berget ovenfor Nesthus.
- Menta aquatica* L. * *verticillata* ARESCH. Strandebarm: Ljonesvaagen; Tangeraa. Varaldsø, fl. st.

- Lycopus europaeus* L. Vikør: Aksnes (L. K. AKSNES). Jondal: Herandsbygden; ved Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Ljones; Tangeraas. Varaldsø: Øierhavn.
- Stachys recta* L. Ulvik: Ved Skeie mølle 1910.
- Galeopsis Ladanum* L. Jondal: Jondalsøren, ugræs i en have 1908.
- Calamintha Acinos* L. Øistesø: Mellem Berge og Rykkje. Vikør: Ovenfor Nesthus. Strandebarm: Hjartnes. Varaldsø: Øierhavn; „Hesten“.
- Origanum vulgare* L. Øistesø: Mellem Øistesø og Rykkje; ovenfor Øistesø. Strandebarm: Lille Fosse.
- Solanum nigrum* L. Strandebarm: Berge, i en have 1910 (T. LILLEFOSSE).
- Hyoscyamus niger* L. Vikør: Holmen (lærergaard), tilfældig (L. K. AKSNES). Strandebarm: Ljonesvaagen, ved en hønsegaard 1909. Varaldsø: Skjelnes, i en aker 1906.
- Verbascum Thapsus* L. „Jomfrurokk“. (Røldal).
- Digitalis purpurea* L. Blev ikke fundet i Røldal.
- Odontites rubra* GILIB. Odda: I græsplæner ved fabrikkerne i Odda 1909.
- Bartschia alpina* L. Gaar ved Øierhavn paa Varaldsøen ned til havets overflate. Likesaa ved Mundheim i Varaldsø sogn.
- Alectorolophus major* (EHRH.) RCHB. * *typicus* NEUM. Vikør m. st., saaledes paa Tolo, Nesthus og Fonnaland. Strandebarm: Den er samlet ved Ljonesvaagen, paa Linga, Fosse, Oma og Dysvik. Varaldsø: Kjærevik; Nernes (paa fastlandet).
- A. minor* (EHRH.) WIMM. et GRAB. En form fra Havrenos i Røldal og Svandalsflona synes at tilhøre * *groenlandicus* (OSTENFELD).
- Melampyrum pratense* L. * *typicum* BECK. Hardangervidden: Vivatsdalen. Røldal: Hamre.
- * *vulgatum* (PERS.). Røldal: Runane.
- M. silvaticum* L. * *laricetorum* (KERNER). Hardangervidden: Svandalsflona; Hellemo i Vadledalen; Vivatsdalen (de fuldt ut-sprungne blomster rødlig). Røldal: Ved Novlefos.
- Lathraea squamaria* L. Vikør: Aas (fundet av presten OTTESEN, ifl. L. K. AKSNES). Strandebarm: Tveit (ifl. adjunkt L. HEREDSTVEDT); Lille Fosse (T. LILLEFOSSE), Hatlestranden, fl. st. (kirkesanger I. HAVNERAAS).
- Utricularia minor* L. Øistesø: Skaarsvandet; tjern nedenfor Soldal

- skolehus. Vikør: Steinsdalen; Kvammaskogen. Varaldsø: Svartevatn (ovenfor Øierhavn). Overalt steril.
- Litorea uniflora* (L.) ASCHERS. *f. isoëtoides* BOLLE. Vikør: Skaarsvandet.
- Plantago maritima* L. *f. bracteata* A. BL. Strandebarm: Berge (T. LILLEFOSSE). Varaldsø sogn: Nernes.
- Galium Mollugo* L. * *elatum* (THUILL.). Strandebarm: Tangeraas, i eng 1910.
- G. saxatile* L. M. st. i Røldal, især hyppig i Haaradalen. Mellem Vadledalsvandet og Vivatsdalen paa Hardangervidden op til 800 m. o. h.
- Sherardia arvensis* L. Odda: Paa græsplæner ved fabrikkerne i Odda 1909.
- Knautia arvensis* (L.) COULT. *f. bipinnata* SCHLECHT *v. albiflora*. Øistesø: Steinstø.
- Lobelia Dortmanna* L. Øistesø: Skaarsvandet. Vikør: Kvammaskogen. Jondal: Bergsvandet og ved Drage i Tørvikebygden.
- Solidago Virgaurea* L. „Har(d)hause“. (Røldal).
- Bellis perennis* L. Jondal: Skutevik, i kunstig eng. Varaldsø: Skjelnes, i eng.
- Erigeron uniflorus* L. Hardangervidden: Kvessenuten; Stavsnuten; Nup. Øistesø: Karaldenuten.
- Antennaria dioica* GAERTN. *f. hyperborea* G. DON. Varaldsø: „Hesten“; op mot Vetten.
- f. corymbosa* HARTM. Hardangervidden: Svandalsflona; Kvessenuten.
- A. alpina* GAERTN. Hardangervidden: Svandalsflona; Stavsnuten; Kvessenuten.
- Rudbeckia hirta* L. Vikør: Holmen (lærergaard), tilfældig i kunstig eng (L. K. AKSNES).
- Bidens tripartita* L. Odda: Odda, tilfældig 1907.
- Anthemis arvensis* L. Odda: Odda, ved fabrikkerne 1909. Vikør: Aksnes, tilfældig (L. K. AKSNES).
- Achillea Ptarmica* L. Varaldsø sogn: Nes, i en akerkant.
- Chrysanthemum Leucanthemum* L. Røldal: Fjetland; mellem Ekkje og Haara. Hyppig i Øistesø, Vikør, Jondal, Strandebarm og Varaldsø.
- Petasites frigidus* FR. Hardangervidden: Svandalsflona; ved Ulevaavand.
- Arnica montana* L. „Hestafivel“. (Mundheim). Røldal: Paa

Ekkjestølen, et kort stykke op fra Røldalsvandet, i mængde i skog og utmark. Gaar ved Hardangerfjorden ind til Drage i Tørvikebygden.

Senecio Jacobaea L. Odda: Sandven. Jondal: Eidesvaagen i Tørvikebygden i mængde; Eide i Krossdalen, 1 eksemplar i eng. Varaldsø, m. st.

Cirsium palustre (L.) SCOP. *v. albiflorum*. Jondal: Vatsel i Herandsbygden. Strandebarm: Lille Linga. Varaldsø: Skjelnes.

C. palustre (L.) SCOP. $\times$ *C. heterophyllum* (L.) ALL. Strandebarm: Strandadalen (T. LILLEFOSSE). Er ogsaa fundet paa gaarden Takle paa Voss.

C. arvense (L.) SCOP. Øistesø: Steinstø. Vikør: Gaardene omkring Movandet. Varaldsø: Kjærevik; Gravdal (paa fastlandet).

Centaurea Jacea L. Jondal: Under Augestadaasen i Tørvikebygden med hvite randkroner.

C. Cyanus L. Odda: Paa græsplæner ved fabrikkerne i Odda 1909.

Hypochoeris maculata L. Røldal: Vokser rikelig ovenfor Røldalsvandet, hvor den kun saaes med uplettede blade. Med plettede blade paa Kvessenutens sydskraaning ovenfor Tjønnerget, ca. 850 m. o. h.

Taraxacum JUSS. „Kveldsvøva“. (Røldal).

Mulgedium alpinum (L.) CASS. „Turter“. (Røldal).

Crepis tectorum L. Røldal: Haara og Berge, paa hustak.

f. segetalis ROTH. Røldal: Haara, sammen med hovedformen.

Tillæg.

Nogen plantefund i Kvinnherred prestegjeld sommeren 1911.

Hymenophyllum peltatum (POIR.) DESV. Ølve: Dale.

Asplenium germanicum WEISS. Ølve: Husa (fundet av L. ROALSTVEIT).

A. Ruta muraria L. $\times$ *A. septentrionale* (L.) HOFFM. Ølve: Husa, 2 smaa tuer, ca. 3 dm. fra hverandre, 3 m. o. h.; Traavik, 3 tuer med 3—5 m. avstand imellem, 8—10 m. o. h.

Aspidium aculeatum (L.) SW. * *lobatum* (SW.) METT. Hatlestranden: Ved Hatlestein (fjeld); Tveitane. Ølve: Høge Bjørgena; Presthusto.

- Ruppia spiralis* (L.) DUM. Kvinnherred: Lund i Omvikedalen.
Husnes: Nær Husnes kirke.
- R. rostellata* KOCH. Kvinnherred: Lund; Myre paa Løfaldsstranden.
Husnes: Nær Husnes kirke.
- Carex polygama* SCHKUHR. Hatlestranden: Ved vandet paa Nordre Ask, ca. 150 m. o. h.
- C. binervis* SM. Hatlestranden: Hatlestein. Husnes: Raustein.
Sundfjord i Fuse, nær grænsen mot Ølve.
- C. glauca* MURR. Ølve: Høge Bjørgena.
- Polygonum amphibium* L. f. *terrestre* LEERS. Ølve: Presthus;
Ljøstveit; Haavik.
- Ranunculus platanifolius* L. Gaar ved Hattebergelven og Omvikedalselven i Kvinnherred ned til nogen faa meter over havet.
- Sorbus Aucuparia* L. $\times$ *S. fennica* KALM. Hatlestranden: Ved Gjermundshavn.
- Geranium sanguineum* L. Hatlestranden: Hjortaasvaagen; Laateskaar. Ølve: Høge Bjørgena; Fuglebergstøen.
- G. columbinum* L. Hatlestranden: Hyppig paa strandklipper fra Havneraas til Laateskaar.
- Cicuta virosa* L. Hatlestranden: Hjortlandstjernet.
- Archangelica officinalis* HOFFM. * *litoralis* (FR.). Hatlestranden: Ved Gjermundshavn.
- Convolvulus sepium* L. Hatlestranden: I stranden ved Ask. Kvinnherred: Nes; Gjerde paa Løfaldsstranden.
- Cynoglossum officinale* L. Ølve: Fuglebergstøen; Berge.
- Glecoma hederacea* L. Kvinnherred: Skeie; Guddal; Tveit i Omvikedalen.
- Hyoscyamus niger* L. Kvinnherred: Uskedal, i en have.
- Utricularia vulgaris* L. Ølve: Hammerhaug.
- U. intermedia* HAYNE. Ølve: Hammerhaug.
- Galium Mollugo* L. * *elatum* (THUILL.). Hatlestranden: Nettelund.
-



3dje hefte

BERGENS MUSEUMS AARBOK

1911

AVHANDLINGER OG AARSBERETNING

UTGIT AV

BERGENS MUSEUM

VED

JENS HOLMBOE

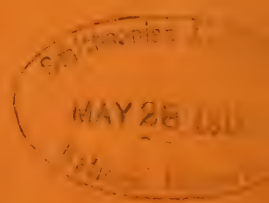
MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI

1912



Indhold av 1ste hefte.

	Side
1. WALTER M. (AXELSON) LINNANIEMI: Zur Kenntniss der Apterygoten-fauna Norwegens	1—28
2. J. REKSTAD: Forandringer ved norske bræer i aaret 1909—10. (Med en tekstfigur og en oversigtstabel)	1—7
3. OSCAR HAGEM: Über die resultierende phototropische Lage bei zwei-seitiger Beleuchtung. (Mit einer Tafel und drei Textfiguren)	1—18
4. HJ. NEGAARD: Hardangerviddens ældste befolkning. (Med 1 kart og 65 figurer i teksten)	1—69
5. JAMES A. GRIEG: Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardanger-vidden. (Med fire tekstfigurer)	1—23
6. JAMES A. GRIEG: Ichthyologiske notiser. III. (Med to plancher) ..	1—38

Indhold av 2det hefte.

7. J. REKSTAD: Kurze Übersicht über die Gletschergebiete des südlichen Norwegens. (Mit 34 Figuren im Texte) u. 2 Tafeln	1—54
8. HAAKON SCHETELIG: Fortegnelse over de til Bergens Museum i 1910 indkomne saker ældre end reformationen. Med 14 figurer i teksten. (List of Illustrations in English)	1—40
9. GUNNAR HOLMSEN: Beretning om en geologisk ekspedition til Spitsbergen 1909. (Med 27 fig. i teksten)	1—76
10. S. K. SELLAND: Floristiske undersøkelser i Hardanger. III.	1—20

Indhold av 3dje hefte.

11. MAGNUS OLSEN: En indskrift med ældre runer fra Huglen i Søndhordland. (Med 3 figurer i teksten)	1—36
12. B. E. BENDIXEN: Aus der mittelalterlichen Sammlung des Museums in Bergen. XI. Altargefässe und Geräte. (Mit 47 Figuren im Texte) ..	1—71
13. HAAKON SCHETELIG: En miniatyrøks av bronze fra vikingetiden. (Med 22 figurer i teksten)	1—18
14. HAAKON SCHETELIG: Oversigt over den kulturhistoriske samlings tilvekst 1910. (Med 18 figurer i teksten)	1—49
15. J. REKSTAD: Forandringer av norske bræer i aaret 1910—11	1—5
16. CARL FRED. KOLDERUP: Jordskjælv i Norge i 1910. (Resumé in deutscher Sprache). 1 kartplanche. Anhang: Registrierungen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1910	1—22
17. CARL FRED. KOLDERUP og P. O. OTTESEN: Utsires fjeldbygning og bergarter. Resumé in deutscher Sprache. (Med 6 figurer i teksten) ..	1—21
18. CARL FRED. KOLDERUP: Sogneskollens og Bremangerlandets granodioriter. English summary of the contents. (Med 9 figurer i teksten) ..	1—30

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 11.

En indskrift med ældre runer fra Huglen i Søndhordland.

Av

Magnus Olsen.

(Med 3 figurer i teksten).

I.

I slutningen av mars maaned 1910 mottok Bergens Museums oldsaksamling som svar paa et cirkulære angaaende bygdeborger tillike meddelelse fra hr. JOHANNES S. HUGLEN om, at der i hans tun paa *Nordhuglen*, gaard-nr. 3 i *Stord* sogn og herred, *Søndhordland*, Søndre Bergenhus amt, laa en sten med indskrift paa den ene side. Da der mulig forelaa melding om en runesten, reiste arkæologen EYVIND DE LANGE derned den 5 april for nærmere at undersøke saken. Av hans indberetning til museet fremgik, at der forelaa en indskrift med de ældre runer.

Nordhuglen, hvor runestenen fandtes, er den nordligste del av den lille ø Huglen. Fra den vik, som fra vest skjærer ind til gaarden Nordhuglen, hæver landskapet sig svakt opover, og paa toppen av bakkedraget ligger JOHANNES S. HUGLEN's vaaningshus. Ved denne vik, som kaldes Huglavikjo, var det stenen fandtes, indlagt i en brygge nede ved sjøen. Indtil 1905 hadde den ligget øverst i bryggekanalen og været brukt til at skjære op fisk paa; men i det nævnte aar hadde gaardens eier flyttet den hjem til sit tun, hvor E. DE LANGE fandt den liggende mellem vaaningshuset og vedskjulet. Den er nu indlemmet i Bergens Museum.

Stenen er 2.70 meter lang, 0.65 meter bred paa midten og smalere mot enderne. Den har uten tvil været en bautasten, som oprindelig har været reist like ved sjøen, likesom dens nærmeste nabo, runestenen fra Eidsvaag i Aasene herred, Nordhordland.¹⁾

Den ene av stenens smalsider er flat, som om den kunde være tilhugget, og langs midten av denne flate løper en noget ophøiet linje, som sandsynlig er opstaat ved forvitring. Paa denne sideflate er langs midtlinjen indhugget en indskriftlinje, som nu bestaar av 18 (neppe 19) runer, men tidligere kan ha været længer, da indskriften nu ender med en ufuldstændig bevaret rune.

¹⁾ Norges Indskrifter med de ældre Runer I, s. 449 ff.

Dr. CARL FRED. KOLDERUP har vist saken den interesse ikke blot at uttale sig om runestenens stenart, men han har ogsaa underkastet bruddet ved indskriftens slutning en indgaaende undersøkelse. Han hadde stenen for sig i to dage under forskjellige lysforhold, og hans avgjørelse med hensyn til det manglende stykkes størrelse maa tillægges ganske bestemmende vegt. Hans uttalelser meddeles her i sin helhet:

„Runestenens fra Nordhuglen bestaar av en normalkornig, haard og fast øiegneisagtig bergart, der viser en tydelig skiffrighet. Langs skiffrighetsflaterne lar stenen sig spalte, desuten er den gjennemsat av et par uregelmæssige grove spalter, der danner en stor vinkel med skiffrighetsretningen. Stenen gir indtryk av paa naturlig vis at være spaltet ut av fjeldet, og efterat den er løsnet fra fjeldet, synes den ikke at ha været transportert lang vei av is eller rindende vand. Bergarter av lignende beskaffenhet findes ogsaa i omegnen, og man kan vel gaa ut fra, at de som i sin tid reiste stenen, har fundet materialet i nærheten. At de heller ikke har hat stort arbeide med stenens tilhugning for at gi den en passende form, vil let sees ved litt nærmere betragtning. Der er nemlig kun to steder, hvor der er merker efter tilhugning. I en længde av ca. 1 meter er der paa den smalside, som ikke bærer indskriften, slaat nogen tunge slag for at gi blokken en nogenlunde jevnbred form, og paa den modsatte side er der nede ved basis likeledes hugget litt.

Netop der hvor arkæologerne har tænkt sig at slutten av indskriften skulde ha staat, viser stenen sig ved nøiere undersøkelse at besidde en sterkt utviklet spaltbarhet, som gaar nogenlunde parallel flaten med indskriften, og som skyldes en parallelanordning av de paa dette sted i rikelig mængde optrædende feldspatindivider. Der synes her at mangle et flatt stykke, ca. 20 cm. langt (regnet i fortsættelsen av runeindskriftens sidste bokstav), 11 cm. bredt og 0.5 cm. tykt.¹⁾ Betragter man stenen under gunstige lysforhold, saaledes som jeg har hat anledning til, er det ogsaa iøinefaldende, at netop der hvor stykket maa være faldt ut, er stenens overflate friskere end baade der hvor indskriften staar og længere oppe. Jeg mener derfor, at man med en til vishet grænsende sandsynlighet maa kunne gaa ut fra, at der efter at indskriften var indhugget er spaltet løs et stykke av dimensioner som de ovenfor nævnte.“

[¹⁾ Til sammenligning skal anføres, at den bevarede indskrifts længde er 83 cm.]

Indskriften, som gaar fra høire mot venstre (da stenen var reist, nedenfra opad), bestaar nu av 18 (neppe 19) regelmæssig og dypt indhuggede runer (8—10 cm. høie), hvorav ialfald de 16 første kan bestemmes med fuld sikkerhet; dog er kvistene paa r. 1, r. 8 og r. 12 delvis noget utydelige, da de ligger omtrent parallelt med skiferlagenes retning.

Dr. HAAKON SCHETELIG har velvillig tilstillet mig en av ham utført tegning av indskriften, ledsaget av en utførlig beskrivelse av de enkelte runer. Paa denne beskrivelse, sammenholdt med en gips-avstøpning, som dr. SCHETELIG har oversendt Universitetets oldsaksamling, grunder sig den følgende redegjørelse for runernes former. Ved gjengivelsen av runerne vender jeg av praktiske grunde disse om og skriver altsaa **ƿ** for indskriftens (mot venstre vendte) **ᚠ** o. s. v.

Foran r. 1 er en fordypning, som paa avtrykket let kunde tages for en litt ujevn stav. Paa stenen selv gjør den bestemt indtryk av bare at være en naturlig grop.

R. 1. Der sees meget tydelig to staver og meget sandsynlig spor av forbindelse oventil. Mellem toppene er der en fordypning, men den tegner sig ikke saa distinkt som stavene. Runen bør vistnok læses **Me**, „temmelig sikkert ikke **ᚠ**“ (H. SCHETELIG).

R. 2 **< k**, betydelig mindre end de andre runer. Begge grener er sikre, men litt utydelige netop i vinkelen. Runen staar meget nær r. 1, men er dog tydelig adskilt fra denne.

R. 3 **X g**, tydelig og sikker.

R. 4 **Λ u**. Begge staver har omtrent samme holding, og vinkelen imellem dem er noksaa spids. R. 4 ligner saaledes temmelig meget den rune, som staar ovenover indskriftlinjen paa Tørvik-indskriften A (NI. I, s. 281).

R. 5—6 **ᚠ i di**.

R. 7 **ᚠ ng**, ubetydelig mindre end de andre runer. Den øverste vinkel er tydelig, den nederste litt utydelig i den nedre halvpart; men i det hele maa runen ansees for sikker.

R. 8 kan læses **ƿ a**. Øvre kvist er sikker, nedre kvist kun mulig. Sproglige grunde taler imot at læse runen som **ᚠ l**.

R. 9 **Λ u**. Heller ikke denne rune har nogen lodret stav (jfr. r. 4).

R. 10 **ᚠ n**. „Kvisten er ikke svært iøinefaldende, men efter mit skjønl fuldt sikker“ (H. S).

R. 11 **X g**, tydelig og sikker.

R. 12 kan læses **ƿ a**; begge kvister er da temmelig utydelige,



Fig. 1. Hugl-stenen efter tegning, utført av frøken M. Abel
under tilsyn av dr. H. Schetelig.

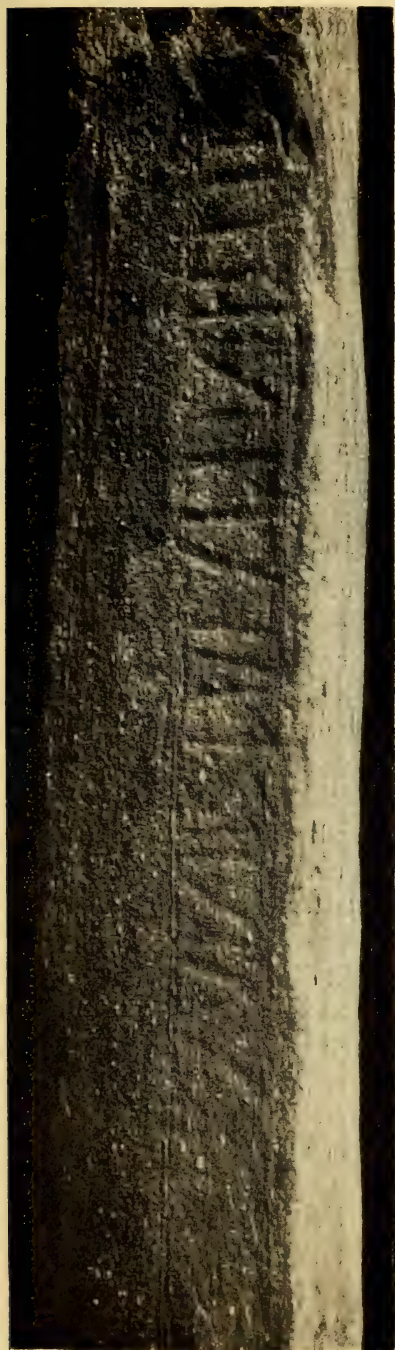


Fig. 2. Hugl-indskriften efter fotografi av originalen.

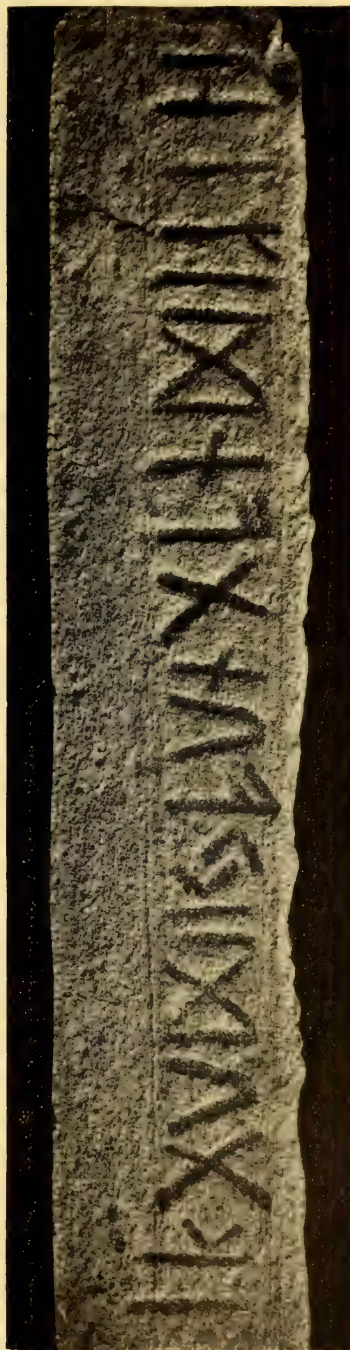


Fig. 3. Hugl-indskriften efter fotografi av en gipsavstøbning, hvorpaa runerne er optrukne av dr. H. Schetelig.

men mulige. „Der kunde dog ogsaa uten betænkelighet læses | i, uten kvister“ (H. S.), eller ʀ l. Sproglige hensyn maa avgjøre, hvad der her er det rette.

R. 13 ʀ n. Om denne rune gjælder det samme som ved r. 10.

R. 14—15 M | d i.

R. 16 Y R. Høire kvist er tydelig, venstre svakere, men synes dog sikker.

R. 17. Den nedre del av staven er tydelig; men hele det øverste parti er særlig sterkt forvitret. Det er umulig at avgjøre, om staven har hat kvist eller kvister oventil. Man har her valget mellem læsningerne | i, ʀ l eller ʀ t. Udelukket er ʃ a, p w og Y R.

R. 18. Her følger den nedre del av to staver, som staar tettere sammen end de andre, og der er ogsaa mulighed for, at der er en forbindelseslinje mellem dem, som antydtes paa tegningen. Begge staver mangler tydelig noget oventil, og man tør derav slutte, at der her er spaltet et stykke av stenen, efterat indskriften var hugget. Dette fremgaar ogsaa av dr. KOLDERUP'S ovenfor meddelte undersøkelse av bruddet.

Da de to tæt sammenstilte staver sidst i indskriften synes at utgjøre én rune, kan her oprindelig ha staat H h eller M e¹⁾ eller M m, neppe M d, da denne sidste rune paa de to andre steder i indskriften er meget bred. Læsningen H h stemmer bedst med de bevarede spor.

Da der efter dr. KOLDERUP'S undersøkelse ved indskriftens slutning er slaat av et stykke av 20 cm.'s længde, kan der efter r. 18 mangle indtil 5 (eller mulig 6) runer.

Før jeg gaar over til runernes tolkning, meddeler jeg under ét den hele indskrift med runer og i transskription. Ved r. 8, som efter de levnedes spor kan læses ʃ a eller ʀ l, og ved r. 12, som kan læses ʃ a eller | i eller ʀ l, opfører jeg kun den første av de nævnte læsninger, da, som vi skal se, ʃ a av sproglige grunde synes at kunne fastslaaes saavel ved r. 8 som ved r. 12.

	5		10		15	18														
M	<	X	Λ	M	I	◊	ʃ	Λ	ʀ	ʃ	ʀ	M	I	Y	**	[	—	—	]	
e	k	g	u	d	i	ṅ	a	u	n	g	a	n	d	i	R	**	[	—	—	]

¹⁾ Avstanden mellem stavene er omtrent den samme som ved r. 1 e.

II.

Ved indskriftens tolkning har vi vejledning i en række andre urnordiske indskrifter, som ogsaa begynder med runerne **ek**, nemlig: Tune-indskriften¹⁾ **ek wiwaR . . . worahto [runoR]** „Jeg W. istandbragte [runerne].“

Kjølevig-indskriften (Strand, Ryfylke): **ek hagustadaR hlaiiwoo magu minino** „Jeg H. hauglagde min søn.“

Valsfjord-indskriften: **ek hagustaldiR** (— **aR**?) **þewaR godagas** „Jeg H., G.'s mand (eller tjener).“

Lindholm-indskriften (Skaane): **ek erilaR . . .**²⁾

Indskriften paa et spydskaft fra Kragehul mose (Fyn): **ek erilaR . . .**

Guldhorn-indskriften: **ek hlewagastiR holtiŋgaR horna tawido** „Jeg H., Holta's søn (eller: fra Holt?) utstyrede hornet.“

Indskriften paa en benkam fra Nedre Hov (Gran, Hadeland): **ek ad—** „Jeg Ad—.“

Indskriften paa en i 1906 funden brakteat fra Femø (Danmark):³⁾ **ek fakaR f** (d. e. **faihido** eller ***faihiu**) „Jeg F. skrev (eller: skriver).“

Dette **ek** er pronomenet oldn. *ek* „jeg“, hvorefter i alle de nævnte indskrifter følger et mandsnavn.⁴⁾

Efter r. 1—2 **ek** „jeg“ bør man derfor ogsaa i Hugl-indskriften søge et mandsnavn i nominativ. Nu kan urnordiske mandsnavne i nominativ kun ende paa —**R** eller —**a**. Det blir da nødvendig at afdele som andet ord r. 3—8 **gudiŋga**, hvor altsaa r. 8 av sproglige grunde viser sig at være **a** (ikke **l**). Det passer godt at ord-

¹⁾ For de urnordiske indskrifter, som vil bli omtalt i det følgende, henvises én gang for alle til NOREEN: *Altisl. u. altnorw. grammatik*³, s. 334 ff., hvor den vigtigste litteratur vedkommende dem er anført. De urnordiske indskrifter fra Norge er utgit og behandlet av SOPHUS BUGE: *Norges Indskrifter med de ældre Runer*, Kristiania 1891 ff. (citert under forkortningen „NI. I“).

²⁾ I denne og i den følgende indskrift (som vi senere skal komme tilbake til) er verbet „(jeg) heter“.

³⁾ Meddelt i transskription og oversættelse i „Dansk Litteratur før 1800, udg. af M. AGERSKOV og E. RØRDAM“ (1907) s. 6.

⁴⁾ **ek**, fulgt av et mandsnavn, forekommer ogsaa inde i en indskrift: **ek erilaR** Varnum (eller Järsberg), Vermland. Sideformen **ik** med et mandsnavn efter har man paa Reistad-stenen (**ik wakraR unnam wraita** „Jeg W. foretog indridsningen“) og paa Aasum-brakteaten (Skaane), Stephens nr. 96 (. . . **ik akaR** . . .).

adskillelsen falder mellem de to vokaler r. 8 **a** og r. 9 **u**. Derved fremkommer et mandsnavn, som ender paa **-inga** (stamme **-ingan-**), der ogsaa ellers kjendes fra urnordiske navne (f. eks. **rauninga** Stabu, **þrawingan** [gen.] Tanum, og mulig flere andre).

Almindeligere end disse dannelser paa **-ingan-** er personbetegnelser, avledet av navne (personnavne og stedsnavne) ved suffikset **-inga-** (f. eks. **holtingaR** paa guldhornet, **iupingaR** Reistad). Dette sidste suffiks har vid utbredelse i de gammelgermanske sprog som middel til at danne betegnelser for en persons avstamning eller herkomst.

gudinga (stamme **Gudingan-*) vilde i oldnorsk form ha lydt **Gydingi*, gen. **Gyding(j)a*. Et saadant mandsnavn kjendes ikke i nordisk. Derimot har den sterkt bøiede navneform **GudingaR* efterlatt sig flere spor i nordiske stedsnavne. Genetiv herav foreligger i det gotlandske gaardnavn *Gudings* (egentlig „Guding's gaard“) i Älfva og Eke sogne, samt som første led i (*i*) *Gudhingæstadh*, *Gudingstadh*, Sv. Dipl. N. S. III 597. 609, 1420, nu Gustad i Östergötland. Videre synes genetiv flertal av den omlydte form **Gydingr* at forutsættes av det gamle danske landskapsnavn *Gydhinge hærædh* (skrevet *Gytinge h.* Script. rer. Dan. I 174, 1074, *Gythyngæ h.* smst. III 545, Lib. dat. Lund., *Gyding h.* Dipl. Sv. III 321, 1317, *Gythingæ h.* smst. 600, 1323), nu Göinge i Skaane.¹⁾ Dette har direkte tilsvarende i gammeltyske stedsnavne (*Gudingon*, *Guttingan*, nht. Göttingen o. s. v.).²⁾ Se E. HELLQUIST: Om de svenska ortnamnen på -inge, -unge och -unga, s. 41.³⁾

Suffikset **-ingan-** opfatter BUGGE⁴⁾ som en „utvidelse“ av **-inga-**, idet han i anledning av **þrawingan** bemerker: „Lignende Udvidelse ved Navne har vi i oldnorsk Gen. *Suttunga* ved Siden af *Suttungs*, *Haddingja* ved Siden af *Haddings*; saaledes har ogsaa oldn. oftere Appellativer paa *ingi* (Stamme *ingjan*), f. Eks. *armingi*, hvor andre germanske Sprog har *ing* (Stamme *inga*), f. Eks. oldeng. *earming*.“ I lignende retning udtaler han sig (NI. I, s. 179) om kvindenavnet **igingon** (gen.) Stenstad (stamme **Igingôn-*), som han

¹⁾ FALKMAN: Ortnamnen i Skåne, s. 130 f. — Ved tilnavnet *Gything* („Astrado dicto G.“ Dipl. Sv. IV 693, Skaane) betegnes sandsynlig en mand fra Göinge (se M. F. LUNDGREN: Om fornsvenska personnamn på -ing och -ung, Stockh. 1886, s. 10).

²⁾ FÖRSTEMANN: Altd deutsches Namenbuch II, 671 f.; JELLINGHAUS: Westfälische Ortsnamen, s. 80.

³⁾ Göteborgs högskolas årsskrift 1905 I.

⁴⁾ Tidsskr. f. Philol. og Pædagogik VII, s. 249.

forklarer som en avledning av et patronymikon **IgingaR* „Iga's ætling.“

Det er dog paafaldende, at de andre gammelgermanske sprog ikke kjender denne maate at danne personbetegnelser paa.¹⁾ Endnu mere paafaldende er det, at det oldnorske sprog, som har en række hankjønssord paa *-ingi* (gen. *-ingja*) ved siden av avledninger paa *ingr* (*fæðingi* = *fæðingr*, *kosningi* = *kosningr*, o. s. v., jfr. *ættingi* = *áttungr*),²⁾ dog saagodtsom fuldstændig mangler folkenavne, dannet ved endelsen *-ingi*; jeg kjender kun benævnelser paa fremmede folkeslag som *væringjar* og *flæmingi*, samt det enestaaende *Vaningi* „som er av vanernes æt,“ mens det virkelig produktive suffiks her kun er *-ingr* (*breiðfirðingr*, *hjalldendingr* o. s. v.). Dette viser, at *gudiŋga* og *þrawiŋan* ikke maa stilles direkte i klasse med *armingi* og lignende dannelser, om hvilke BUGGE senere³⁾ har paaavist, at de for en ikke ringe del er sammensætninger med *-gengi*. Heller ikke maa de sammenstilles med de av BUGGE anførte genetivformer *Suttunga* ved siden av *Suttungs*, *Haddingja* ved siden av *Haddings*; ti her optræder „svake“ bøiningsformer kun i denne ene kasus, hvilket synes at vise, at man ved disse ord maa gripe til en sær egen forklaring.⁴⁾

Det synes mig derfor ikke rimelig at opfatte *gudiŋga* o. s. v. som direkte avledninger av eller sideformer til et mandsnavn **Gud-ingaR* o. s. v. Jeg tænker mig, at personbetegnelser paa *-ingan-* (*gudiŋga*, *rauniŋga* o. fl.) er fremkomne paa følgende maate.

Av navne (mandsnavne og stedsnavne),⁵⁾ sammensatte med

¹⁾ Angelsaks. patronymika som *Béowulf Scyldinga* (jfr. *Péodric wæs Amulinga*) indeholder vistnok gen. fl. av stammer paa *-inga-* og ikke nom. sg. av stammer paa *-ingan-*; jfr. KLUGE: Stammbildungslehre § 27.

²⁾ Se A. TORP: Gamalnorsk ordavledning (i Hægstad og Torp, Gamalnorsk ordbok) s. LV.

³⁾ Arkiv f. nord. filol. II, s. 222 ff.

⁴⁾ Dette gjør ogsaa BUGGE, naar han i en anmerkning til det anførte sted (Tidsskr. for Philol. VII, s. 249, anm. 1) ytrer: „Ved *Suttunga*, *Haddingja* ligesom ved *Surta*, *Míma* synes Nominativ ikke at være bleven dannet af den ved *n* udvidede Stamme, og Forholdet bliver da væsentlig det samme som ved lat. *sanguis*, *sanguinis*, *sanguinem*, gr. *αἷς*, *αἵνος*, *αἷμα*.“ Saa langt tilbage i tiden behøver man dog neppe at gaa for at finde forklaringen paa gen. *Suttunga* o. s. v. Paa et andet sted skal jeg søke at vise, hvordan *Suttunga* efter sin oprindelse er at forstaa.

⁵⁾ Jeg tilføier „og stedsnavne“, da der ved *rauniŋga* kan foreligge den mulighed, at personbetegnelsen er dannet av et stedsnavn, sammensat med trænavnet „rogn“ (oldn. *reynir* m.).

gōða*- o. s. v., dannet man ved suffikset *-ingaR* betegnelser for avstamning: **GūðingaR*, søn (ætling) av en mand, hvis navn begyndte med **Gōða*-, o. s. v. Den hele slekt kunde efter stamfaren betegnes som „Guding’erne“ (jfr. *Gyðinga* (*herað*) i Skaane, sandsynlig oprindelig med betydningen „Gudingernes [herred]”), likesom *Mæringar* (gen. pl. **marika paa Rök-stenen), angelsaks. *Mæringa* gen. pl. er navn paa Theodorik’s æt, hvori navne, sammensatte med got. *-mêrs* (Theodomir, med sønnerne Walamir, Widimir [og Theodorik]), var sedvanlige.¹⁾ Et enkelt medlem av „Gudingernes“ æt kunde benævnes ved en sammensætning, hvis første led var gen. pl. av slektsnavnet og hvis andet led var vedkommende persons navn (oldn. **Gyðinga-Geirr*, **Gyðinga-Grímr* o. s. v.). En saadan personbetegnelse er (*H*)*rafnunga-Tófi*, **r(h)afnuka** (: **tufi**, d. c. Tove av Ravnungernes æt, paa tre runestener fra Ribe amt, Jylland (10de aarh.),²⁾ sandsynlig ogsaa **taliŋgo gisa**, d. e. Gisa av Talingernes æt, paa Vimose-høvlen, efter AXEL OLRİK’S (privat meddelte) forklaring, som ogsaa uavhengig er fremsat av TH. V. GRIENBERGER.³⁾ Til sammensætninger med **Gūðingô*- (gen. pl.) tænker jeg mig saa at **gudiŋga** er dannet som etslags kortnavn, der egentlig betegnet navnets bærer som tilhørende Gudingernes æt. Suffikset *-ingan-* i personnavne blir saaledes efter sin oprindelse ikke ret og slet en sideform til *-inga-*, om det end maa indrømmes, at det maaske for sprogbevidstheden tildels kan være faldt sammen med dette.

Efter denne opfatning av urnordiske navne paa *-iŋga* falder det naturligt, at saadanne dannelser tilhører de tidligste avsnit i de nordiske sprogs historie, da personbetegnelser som (*H*)*rafnunga-Tófi* var i bruk, og man forstaar tillike, at de kun findes paa nordisk omraade, hvor man hadde (uegte) sammensætninger som det nævnte (*H*)*rafnunga-Tófi*, mens der utenfor Norden — ialfald som regel — anvendtes efterstilling av genetiven (ags. *Béowulf Scyldinga* o. l.).

Mandsnavnet **gudiŋga** i Hugl-indskriften tør altsaa antages oprindelig at ha betegnet „en av Gudingerne“ (en av dem, som med

¹⁾ Jfr. S. BUGGE: Der Runenstein von Rök, Stockholm 1910, s. 53 f.

²⁾ WIMMER: De danske runemindesmærker II, s. 33 ff. — Jfr. **Ræfningr*, skrevet **rifnikR**, som mandsnavn paa Härened-stenen, Vestergötland (Runverser nr. 114).

³⁾ Zeitschrift für deutsche Philologie XXXIX, s. 69. — OLRİK har videre (privat) gjort opmærksom paa *Telling*, 1) gaardnavn i Hjerm sogn og herred, Ringkjøbing amt (Trap, Danmark³ V 520), 2) landsby i Lerup s., Øster-Han hd., Hjørring amt (smst. IV 166), samt gaardnavnet *Tallerup* i Tommerup s., Odense hd. og amt (smst. III 417), som forutsætter et mandsnavn **Tali*.

et fuldstændig udtryk kaldtes **Gūðingô-GaiRaR* eller lignende, for her at ta et vilkaarlig valgt navn). I ethvert fald forudsætter *gūðinga* et mandsnavn, sammensat med **Goða-* (oldn. **Goð-*), som har været navn paa ættens stamfar. Det vilde stemme vel med gammelgermansk navneskik, om dette navneled **Goða-* hadde karakterisert Gudingerne's æt, likesom f. eks. flere av de tidligere nævnte *Mæringar* hadde navne sammensatte med *-mêri-* (oldn. *mærr* „berømt“).¹⁾

Av navnet *gūðinga* alene ligger det saaledes nær at slutte, at der i den ældre jernalder har eksistert en søndhordlandsk æt **Gūð-ingôR*, Gudingerne, i hvilken navne som begyndte med **Goða-* var almindelig brukte. Denne formodning vilde kunne støttes, om det viste sig, at navne paa *Goð-*, *Guð-* i historisk tid var særlig almindelige enten i Søndhordland i det hele eller endnu bedre netop paa den lille ø Huglen,²⁾ hvor runestenen er funden, og dens allernærmeste omgivelser. Dette sidste er merkelig nok virkelig tilfældet.

Allerede i det ældste diplom, hvori Huglen omtales, optræder en *Gudleikr i Huggul* (DN. I 126, 1314). Herpaa tør man dog ikke lægge synderlig vekt, saa meget mere som der i de tre andre middelalderske diplomer, som nævner personer hjemmehørende paa denne ø, ikke forekommer andre eksempler paa navne, sammensatte med *Guð-*.³⁾ Gaar man derimot til mandtalslisten over Søndhordland fra 1519, finder man der blandt de 9 navngivne bønder paa Huglen én, som heter *Gudelek* (jfr. *Guðleikr* i diplommet fra 1314), og én av navnet *Gulbrand* (d. e. *Guðbrandr*).⁴⁾ Fra det foregaaende

¹⁾ Jfr. om denne „navnevariation“ G. STORM, Arkiv f. nord. filol. IX, s. 199 ff., særlig s. 205 ff., A. OLRIK: Danmarks helteedigtning I, s. 22 ff.

²⁾ Denne ø har for tiden kun 7 matrikulerte gaarde.

³⁾ DN. X 27, 1327 (*Oghmundr i Hugi*); DN. X 158 f., 1452 (*Halstein Arnesson, Haluader Gauvsson ok Þorkel Þoresson beskedeliga dandemen j . . . Hugler*); DN. XVIII 66, 1453 (*Nicolas Ragvaldsen og Bard Dagsen . . . paa Hoganæs udi Huglarøen*). — Et fjerde diplom (DN. X 159 f., 1452) nævner vistnok *hustrv Gyrid Þorbergæ dotter* som eier av Store Brandvik paa Huglen, hvilken gaard hun sees at ha arvet efter sin mor og dennes forældre; men hun bodde ikke paa øen, og hun er vistnok, som LIND (Norsk-isl. dopnamn sp. 433 15) formoder, identisk med den *iv(m)frw Gyridhe Þorberghs dotter*, hvis fædrenerav omtales i et diplom, utstedt paa Andenes (DN. XII 106, 1403). Paa Store Brandvik hadde ifølge diplommet tidligere bodd (uten at være gaardens eiere) *Erik Erikson „sworen lagretto man j Fylberga [Fjølbyrju] skipredo“* og hans mor *Gertrud Ereke dotter*.

⁴⁾ Norske Regnskaber og Jordebøger („NRJ.“) II, s. 528.

aar (1518) omtales i et utgiftsregnskap for Bergens kongsgaard tilfældig 5 bønder paa Huglen (NRJ. I, s. 173 ff.); én av disse heter *Gwdbjørn*. Ellers utgjør i Hordeland navne paa *Gud-* mellem 2 og 3 % av det hele navneforraad;¹⁾ men her paa Huglen er procenttallet i 1519 (og 1518) godt og vel 20 %. Dertil kommer, at navnene *Guðleikr* og *Guðbrandr* ogsaa kjendes fra Laukhammer, nærmeste gaard paa den lille naboo Skorpen. Denne repræsenteres i 1519 av 4 mandnavne, hvorav ét er *Gwdeligh* (NRJ. II, s. 517), og i 1518 nævnes to bønder fra Skorpen, hvorav den ene heter *Gwlbrand* (NRJ. I, s. 173 f.).²⁾ Forholdet er altsaa ved begyndelsen av 16de aarh. det, at omtrent en ottendepart (3) av samtlige søndhordlandske personnavne, sammensatte med *Guð-*, (25) falder paa de to smaaøer Huglen og Skorpen, som i 1519 har 13 av Søndhordlands 882 bønder og som nu har 12 av dette landskaps 1421 matrikulerte gaarde. Dette vil neppe nogen anse for en tilfældighet. Navnene i mandtalslisterne fra 1519 tyder bestemt paa, at personnavne paa *Guð-* var uten sammenligning langt hyppigere paa Huglen (og Skorpen) end i nogen anden egn i Hordeland av tilsvarende utstrækning.³⁾ Jeg tar derfor ikke i betænkning at erklære de mange personer med navne paa *Guð-*, hjemmehørende paa Huglen (og Skorpen), for yngre slegtninger av Gudinge-ættens representant paa Hugl-stenen *gudiŋga*. Derav følger videre, at Gudinga sandsynlig har hat hjemme paa Huglen eller i den nærmeste omegn, en slutning som senere mulig vil komme os til nytte, naar vi skal søke at utfylde det ufuldstændig bevarede ord sidst i indskriften.

¹⁾ I mandtalslisterne fra 1519 nævnes fra Søndhordland 882 personer, hvorav 25 (derav 2 paa Huglen og 1 paa den lille naboo Skorpen) har saadanne navne. I Nordhordland er de tilsvarende tal i de samme lister 1020 og 27.

²⁾ Fra middelalderen kjendes kun 3 personnavne fra Skorpen: *Ingibjörg Rólfsdóttir* DN. X, 25 ff., 1327, og *Greipr* DN. X, 27 f., 1327.

³⁾ Man synes ogsaa at kunne iagttå, at navne paa *Guð-* jevnt avtar i hyppighet, eftersom man fjerner sig fra Huglen og Skorpen. Indenfor en rayon av 10 km. fra disse øer forekommer saadanne navne i mandtalslisterne fra 1519 paa følgende 4 steder: Sunde i Husnes sogn, Kvinnherred (*Gwtorm* NRJ. II, 516); Vaage i Onareim sogn, Tysnes (*Gulbrand* smst.); Sæbø paa Halsnø, Eid sogn, Fjelberg (*Gulbrand* smst. 520); Nordhus paa Fjelbergøen, Fjelberg (*Gwtorm* smst.). Derimot inden det betydelig større omraade mellem denne rayon og 20 km.'s rayon likeledes paa 4 steder: Haavik, Ølve sogn, Kvinnherred (*Gwdeleck* smst. 514); Amland (*Gudlek* smst. 517), Landrøien (*Gudrun* smst. 517) og Aase (*Gwtorm* smst. 518) i Opdal sogn, Tysnes.

Som tredje ord i indskriften maa utskilles r. 9—16 **ungandiR**,¹⁾ som efter sin endelse kan være nominativ ental hankjøn, apposition til **ek gudiŋga**; jfr. Valsfjord-indskriften **ek hagustaldiR þewar godagas** „jeg Hagustald, Godag's mand (eller tjener).“

ungandiR kan efter sprogformen og indskriftens bygning enten være en afledning av navnet paa Gudiŋga's far (jfr. paa Istaby-stenen **hApuwulafR hAeruwulafiR** „Haduwulf Heruwulf's søn,“ dog paa den ældre By-sten **hroRaR hroReR** [med **-eR**, ikke **-iR**] „Hrór Hrór's søn“) eller et tilnavn. At dette sidste utvilsomt er tilfældet, viser en nærmere betragtning av ordets dannelse.

Da lydforbindelsen *ng* (gutturalt *n*, fulgt av *g*) i **gudiŋga** paa sædvanlig maate er uttrykt ved en egen rune, kan **ungandiR** ikke være ment som gjengivelse av **unŋgandiR*, likesom **iupingaR** paa Reistad-stenen sandsynlig er at forstaa som en avvikende skrivemaate for **iupingaR* (d. e. et mandsnavn **IupinggaR*).²⁾ **ungandiR** maa følgelig være ment som gjengivelse av *ungandiR* med den talt *n* (ikke gutturalt *ng*) foran *g*. Herav følger, at **ungandiR** maa være et sammensat ord, hvis første led er **un-**.

Dette **un-** kan kun forklares som den negtende partikel, der i oldnorsk lyder *ú-* eller *ó-*, i de andre gammelgermanske sprog (gotisk, oldhøitsk, oldsaksisk, angelsaksisk) *un-*.³⁾

Andet led **-gandiR** kan efter formen enten være en *i*-stamme (jfr. **-gastiR** paa guldhornet) eller en *ia*-stamme. I sidste tilfælde har endelsen langt *i* og svarer til gotisk *-eis*. I ethvert fald er **-gandiR** ingen rotavledning eller primær afledning, men synes at maatte være dannet ved suffikset *-i-* (eller *-ia-*) av en stamme **ganda-*. En saadan foreligger i det velkjendte oldnorske ord *gandr* m.

Gandr m. bruktes i det gamle sprog om etslags trolddomsmiddel; men denne anvendelse er ikke den oprindelige, saaledes som man ser av ordets betydning i norske og svenske dialekter. AASEN anfører *gand* m. med betydningen „en Pind, en tynd eller tilspidset Kjæp“ (meddelt ham fra Jarlsberg); fra Helgeland opgir han *gan(n)*

¹⁾ Saaledes har ogsaa H. SCHETELIG (Year Book of the Viking Club III, 1911, s. 40) i en notis om runefundet paa Huglen avdelt indskriftens tre første ord.

²⁾ S. BUGGE, NI. I, s. 218 f., 223 f. — BUGGE's første opfatning av **iupingaR** bør avgjort foretrækkes for hans sidste forslag (NI. I, s. 541 ff.), hvorefter denne runegruppe avdeles i de tre smaaord **iu þin gaR**.

³⁾ I en sammensætning **und-gandiR* (jfr. **unnam** Reistad. = **und-nam*) kan jeg ikke finde nogen brukbar mening.

„en Hvirvelteen (?), et Legetøi som ellers kaldes Snurrbasse, Snørkall el. Sorphøna,“ og endelig meddeler han, at *gand* i Hallingdalen brukes „om en høi og mager Karl, en opløben Dreng.“¹⁾ Fra svenske dialekter kjender RIETZ (s. 185 b) *gänder* m. „gren på ett trä“ (Öland), *gangel, gångel* (for *-del*) m. „stor gren på trän,“ *ekegangel* (Bleking). Dette synes at være ordets oprindelige betydning; men tidlig maa det være blit anvendt om en kjøp eller stav, der bruktes som trolddomsmiddel. I den norrøne litteratur kjendes *gandr* kun i denne anvendelse; men den oprindelige betydning „stav“ kan sluttes av flere gamle navne paa fjorder og sjøer, som aabenbart er dannet til *gandr* og har hensyn til like, stav-lignende løp.²⁾

Det er her ikke stedet til en uttømmende redegjørelse for forekomsten og anvendelsen av ordet *gandr* (*gand-*) i den gamle litteratur og de mange sider av overtro og trolddom (*seiðr*), som har berøringer med *gandr*. Jeg maa nøie mig med at henvise til FRITZNER's grundige utredning i (Norsk) Hist. Tidsskr. IV, s. 164 ff., idet jeg av det her samlede materiale kun fremdrar, hvad der kan være av vigtighet for forstaaelsen av **un-gandiR** i Hugl-indskriften.

Av de faa steder i den gamle litteratur, hvor *gandr* forekommer, synes skildringen i Fóstbroœdra saga (Gislason's utg., 1852), s. 96, særlig oplysende:

Tordis paa Langanes (i Grønland) bar sig ilde i søvne, og man talte om at vække hende; men hendes søn Bodvar sa: „Lad min mor nyde sin drøm; for det kan hende, at noget bæres hende fore, som hun vil vite“ (*vera má, at það nakkvat beri fyrir kerlingu, er hon vill vita*). Da hun omsider var vaaknet under heftig stønnen (*hratt hon mæðiliga þundunni*), svarte hun paa sønnens spørsmål, om noget hadde baarets hende fore: „Vide har jeg faret paa gander i nat, og jeg har nu faat at vite de ting, som jeg ikke visste før“ (*viða hefi ek gøndum rennt í nótt, ok em ek nú vís orðin þeira hluta, er ek vissa ekki áðr*).

Jeg er her enig med FINNUR JÓNSSON³⁾ i, at man maa opfatte

¹⁾ Desuten findes *gand* m. om etslags fisk (= *gandarrota*, berggylte, Søndhordland). Ogsaa *gand* „trolddom“ kjendes fra norske dialekter.

²⁾ Se FRITZNER, (Norsk) Hist. Tidsskr. IV, s. 164 f., O. RYGH: Norske Gaardnavne („NG.“) I, s. 212, II, s. 235, Norske Elvenavne s. 63 f., Norske Fjordnavne (i „Studier tilegnede C. R. Unger“) s. 38, A. KJÆR, NG. VI, s. 111, 191.

³⁾ Þrjár ritgjörðir, sendar og tileinkaðar Páli Melsted (Kjøbenhavn 1892) s. 23.

stedet saaledes, at Tordis selv har faret paa gander, og at hun ikke, som FRITZNER (s. 170) antar, har sendt ut gander som etslags aandevæsener (i likhet med lappernes *immundus spiritus*, *quem gaudium vocitant* Chron. Norv.), der bragte hende besked tilbage. Hun er med andre ord en *hamhleypa* og kan skifte ham likesom Odin ifølge Ynglinga saga kap. 7: *Óðinn skipti homum; lá þá búkrinn sem sofinn eða dauðr, en hann var þá fugl eða djór, fiskr eða ormr, ok fór á einni svipstund á fjarlæg lönd, at sínum erendum eða annarra manna*. Hensigten med denne art av seid¹⁾ var dels at utforske det ukjendte (saaledes som Tordis paa Langanes gjorde), dels at skade eller gavne. Længere nede i samme kapitel sier nemlig Snorre: *en af því [at utøve seid] mátti hann vita orlög manna ok úorðna hluti, svá ok at gera monnum bana eða úhamingju eða vanheilindi, svá ok at taka frá monnum vit eða afl ok gefa þóðrum*. Men, fortsætter Snorre, det var mænd uværdig at befatte sig med denslags lave trolddom (*þessi fjölkyngi, er framit er, fylgir svá mikil ergi, at eigi þótti karlmonnum skammlaust við at fara*). Derfor kan ogsaa Loke i Lokasenna 24 si om Odin: „I en troldkvindes²⁾ skikkelse for du over menneskene, og det mente jeg var en umandigs adfærd“ (*args aðal*), og i Njáls saga kap. 126 betegnes en mand, som rider gennem luften paa en graa hest med en luende brand i haanden og som neppe er nogen anden end Odin (FRITZNER s. 176), ved det ord *gandreid* (egtl. stav-ridt), som ellers bruges om troldkjærringers ridt *til trollaþings* (Fornald. sögur II 131; jfr. Fornm. sögur III 176).

Sandsynlig er *gandreidir*, likesom *hamhleypur*, en sammenfattende benævnelse paa alle de med overnaturlige evner utstyrede kvindelige væsener, som færdes ridende (vel paa *gandr*) ved nattetide og som alle kaldes med ord, sammensatte med *-rida*: *kveldrida* (Helg. Hj. 15, Eyrb. kap. 16, Pöst. s. 914⁷ *kveldridur eða hamhleypur*), *myrkrida* (Hárþ. 20), *túnrida* (Hávamál 155), *trollrida* (Norges gl. Love).

Med denne bestemmelse av betydningsindholdet av ordet *gandr* maa vi foreløbig slaa os tilfreds, da det nu først gjælder om at belyse *ungandiR* i Hugl-indskriften fra formens side.

¹⁾ At *gandr* var etslags *seidr*, fremgaar av Didr. s. 304¹. Jfr. Vqluspá, str. 22.

²⁾ Haandskriftet har *vitca* (masc.), men BUGGÆ's konjektur *vitcu* (fem.) synes evident.

Det adjektiv **-gandiR**, som foreligger i **ungandiR**, har efter sin dannelse enten betydet „som har med gand at gjøre“ eller „som ikke er utsat for eller kan rammes av gand.“ Den sidste, passiviske betydning synes at fortjene fortrinet; **ungandiR** med betydningen „som ikke kan rammes av gand (gand-ridt, gand-ridende kvindelige væsener)“ har fra det senere sprog paralleler i dannelser som *úeldr* „som ikke har været utsat for ild“ (om *járnketill*), *úsekr* „uskyldig, fri for ansvar eller straf.“

Ligesom disse oprindelige *ia-* (*ja-*)stammer er utgaat fra en nominativ paa *-iR*, kan man ogsaa for **ungandiR** (oldn. **úgendr*) forudsætte en form med kort *-i-*; denne endelse har sikkert **-mariR**, oldn. *mærr* „berømt“, paa Torsbjerg-dopskoen, som er en gammel *i*-stamme (got. *mêrs*). Men man har ikke midler til at afgjøre, om dette sammenfald i nominativ ental hankjøn av oprindelige *ia*-stammer og *i*-stammer allerede har fundet sted i den tidlige urnordiske periode, som Hugl-indskriften aabenbart tilhører.¹⁾ Det er saaledes ikke udelukket, at **ungandiR** gjengir en uttaleform *un-gandîR* (jfr. gotiske adjektiver som *wilþeis*, oldn. *villr*, *auþeis*, oldn. *auðr*), om denne antagelse end maa synes at ligge fjernere. I substantivbøiningen, hvor saa meget paa dette omraade er usikkert, kan man ikke finde trygge holdepunkter for spørgsmaalets løsning.²⁾

Om oprindelsen til oldn. *gandr* hersker der uenighet blandt etymologerne, idet nogen mener, at dette er en sammensætning med partiklen *ga-*, mens andre betragter *gandr* som en oprindelig germansk stamme **ganda-*.

A. KOCK³⁾ og WADSTEIN⁴⁾ har uafhængig av hinanden foreslaat at opfatte *gandr* som **ga-wandaR*, hvis sidste led da skal være væsentlig identisk med oldn. *vöndr* m. „kjæp“. Herimot kan dog fra betydningens side gjøres den indvending, at **ga-wandaR* vel ikke vilde bety andet end „som har (er utstyret med) en *vöndr* eller stav“, ikke ret og slet „stav“; jfr. got. *gaskôhs* „som har sko paa“, *gaguds* εὐσεβής (egentlig: som har Gud i hjertet). Dertil kommer nu ogsaa indvendinger av formel art. Paa Hugl-indskriftens tid kunde neppe **ga-wand-* være sammendraget til **gand-** (jfr.

¹⁾ Om indskriftens tid vil bli talt særskilt i det følgende.

²⁾ De substantiviske *-i(j)a*-stammer er sidst behandlet av J. JANKO i *Sborník filologický I* (Prag 1910) s. 235 ff.

³⁾ Arkiv f. nord. filol. XI, s. 344 f., XXVII, s. 118.

⁴⁾ Indogerm. Forschungen V, s. 30, Beiträge zur Gesch. d. deutschen Sprache XXII, s. 115. Til WADSTEIN har UHLENBECK smst. s. 543 sluttet sig.

frawaradaR Möjebro, med usammendraget **-awa-**). Desuten vilde det ikke være rimelig at anta, at der til grund for det avledede adjektiv **-gandiR** laa et sammensat ord.

Den sidste av disse indvendinger kan ogsaa gjøres mot BUGGE's forslag,¹⁾ at *gandr* er opstaaet av **ga-andaR* „den med aande eller aand (oldn. *ond*) begavede.“ Forøvrig synes mig utgangspunktet for denne forklaring uholdbart i real henseende. *Gandr* betegner fra først av ikke „aand“ men „kjæp, stav“, saaledes som ordets anvendelse i norske og svenske dialekter viser. Gaar man ut fra dette som ordets oprindelige betydning, frembyr der sig en fuldt tilfredsstillende etymologisk forklaring, naar man blot betragter *gandr* som et usammensat ord, hvilket nu Hugl-indskriften synes at fastslaa.

En saadan etymologi av *gandr* (germansk stamme **ganda-*) er, saavidt vites, først fremsat av E. HELLQUIST,²⁾ som sammenstiller *gandr* med oldindisk *hánmi* „slaar, jager“, gr. *σείω* „slaar“, oldn. *guðr*, *gunnr* f. „kamp“ o. s. v.; jfr. for betydningsutviklingen gr. *κοντός* „stang, stake“, til *κοντέω* „stikker“. Senere har E. LIDÉN³⁾ gjenfundet ordet *gandr* i en litet avvikende form i oldirsk *geind* f. (av **gendi-*) „kile“, gæl. *geinn* „a wedge, cuneus“ og har fremdeles gjort opmerksom paa oldind. *ghana-* „knüttel, keule“, oldslav. *z'elo*, russ. *z'alo* „brodd, egg paa en kniv eller øks“ (urslav. **gendlo-*, med væsentlig samme suffiks som svensk *gangel*, *gängel* [for *-del*] „stor gren“). Endelig har PATRUBÁNY⁴⁾ fra armenisk tilføiet *j'in* „stok“ (hvortil ogsaa *j'nj'em* „dræper, tilintetgjør.“⁵⁾)

Sidst i indskriften følger tre ufuldstændig bevarede staver med høist usikre spor av kvister, da stenens overflate her er sterkt forvitret. Derefter har der efter dr. KOLDERUP's beregning været rum til en indridsning paa ca. 20 cm.

Som allerede nævnt, foreligger ved de tre staver ved ind-

¹⁾ Aarbøger for nord. Oldkynd. 1895, s. 132. Tiltraadt av E. MOGK, German. Mythologie² (i Paul's Grundriss III) s. 403.

²⁾ Etymologische Bemerkungen (Redogørelse f. allm. lärov. i Göttinge 1892—93), s. V f.

³⁾ Bezzenberger's Beiträge XXI, s. 98 f.

⁴⁾ Kuhn's Zeitschrift XXXVII, s. 427 f.

⁵⁾ HELLQUIST's og LIDÉN's etymologi er tiltraadt av FALK og TORP i deres etymologiske ordbøger; i den tyske bearbeidelse av disses ordbok findes utførlige litteraturhenvisninger, som jeg har kunnet dra mig til nytte.

skriftens slutning (her betegnet som r. 17—18, da de to sidste staver synes at danne én rune) en række muligheter: **ih, ie, im, lh, le, lm, th, te, tm.**¹⁾ Hvis der efter **ungandiR** har fulgt magiske runer, som har begyndt et nyt afsnit, eller hvis r. 17 ff. indeholder sterkt forkortet skrevne ord, har vi ingen holdepunkter til bestemmelsen av indskriftens slutning. Efter de fuldstændig skrevne ord med sproglig mening **ek gudinga ungandiR** har man dog efter al sandsynlighed at søke et (eller to) ord, som likeledes har været skrevet helt ut og syntaktisk har hørt sammen med det foregaaende. Men hvad for ord dette har været, lar sig neppe sikkert bestemme.

I de øvrige, ganske talrike indskrifter, som begynder med **ek**, fulgt av et mansnavn, finder man derefter skrevet enten et verbum („heter“, „skriver“, „foretok indridsningen“, „utstyrte“),²⁾ eller den hele indskrift kan lyde „Jeg N. N.“ med en tilføiet flerleddet bestemmelse, saaledes som tilfældet er med den allerede nævnte indskrift paa bergvæggen i Valsfjorden („Jeg Hagustald, Godag's mand“). Da nu intet av de her anførte verber (**haitan* „hete“, **faihian* „skrive“, **undneman* „foreta“, **taujan* „utstyre“) kan søkes i Hugl-indskriften, og da jeg heller ikke fra germansk sprog kjender noget andet verbum, begyndende med **ih—, je—, le—** eller **te—**, som her kan gi en passende mening,³⁾ synes det mig rimelig, at indskriftens slutning fremdeles maa indeholde en bestemmelse til **ek gudinga**. Man kan i saa fald vanskelig tænke paa et nyt tilnavn, neppe heller paa et patronymikon, da et saadant vel vilde ha fulgt umiddelbart efter navnet (jfr. eksemplerne i det foregaaende s. 15). Jeg er derfor blit staaende ved de to muligheter, at r. 17—18 kan være begyndelsesrunerne i en angivelse av Gudinga's stilling eller i en stedsbetegnelse. Da jeg ikke kjender nogen værdighetsbetegnelse, som kan passe til de bevarede runetræk, har jeg fæstet mig ved den sidste av de nævnte muligheter, at r. 17 ff. indeholder en stedsbetegnelse, nemlig angivelsen av

¹⁾ Den mulighet, at de to sidste staver („r. 18“) har utgjort to runer, lar sig dog ikke ganske avvise.

²⁾ Jfr s. 9 og de i det følgende anførte indskrifter.

³⁾ Dette maa saaledes sies at gjælde utfylldninger som **le(hu)** „jeg overlater“ = got. *leihwa*, **te(hu)** „jeg viser, forkynner“ = got. *teiha* (i hvilke former man forøvrig skulde vente **i**, ikke **e**) og **te(hwo)** „jeg bestemmer, anordner, bringer tilveie“ = oht. (*gi-*)*zehô*. — En utfylldning av **ih—** til den urnordiske form for verbet „indhug“ (**ih—** da at læse *in-h—*, jfr. i det følgende) vilde være uten direkte sidestykke i nordiske runeindskrifter, hvorfra kun kjendes det usammen- satte **hiu** (jfr. Bugge, NI. I, s. 287).

det sted, hvorfra Gudinga stammet (i oldnorsk uttrykt ved præpositionerne *ór* og *frá*), eller hvor han bodde (oldn. *i* og *á*).

Er dette rigtig, kan man kun følge læsningen **ih** — den læsning, som synes at stemme bedst med de levnede runespor —, idet r. 17 **i** foran **h** tør forstaaes som præpositionen „i“, Vistnok kunde man vente, at denne var skreven **in**, likesom r. 9—10 **un** svarer til oldn. *ú*-, *ó*-,¹⁾ og likesom Tjörkö-brakteaten har **an** = oldn. *á*. Dog er herved at merke: 1) at en præposition foran et derav styrt stedsnavn slutter sig proklitisk til dette under samme hovedakcent; derfor finder man i norrøne haandskrifter stadig sammenskrivninger som *irpnd* for *i Rpnd* og *ahringa riki* for *á Hringariki* (Ágrip, Dahlerup's utg., 2.1, 2.4);²⁾ 2) at *n* i urnordisk likesom i gotisk falder bort foran *h*; jfr. **hahaska** Strøm³⁾, at sammenstille med oldn. *háski* (av **hanhaskan*-), til got. *hāhan* „hænge“ (av **hanhan*).

Det maa saaledes være fuldt tilstedelig at tolke r. 17 ff. som „i H—“, hvorved menes Gudinga's hjemsted. Men bodde nu Gudinga paa et sted, hvis navn begynder med H—? Ja, det har han netop efter al sandsynlighed gjort. Runestenen, som nævner Gudinga, er fra den lille ø Huglen utenfor sydspidsen av Tysnesøen, like i øst for Stord. Denne ø har nu 7 matrikulerte gaarder, hvorav kun de to, Sørhuglen og Nordhuglen, ved sit navn henviser til førhistorisk bebyggelse.⁴⁾ Rimeligvis har Huglen i ældre jernalder utgjort én gaard, som hadde øens navn **Hugulu* eller **Hugilu* (stamme *-lô*-). I gammelnorske diplomer er dette skrevet *i Huggul* Dipl. Norv. I 126, 1314, *i Hughl* DN. X 27, 1327, i Snorra-Edda's ønavnefortegnelse (SnE. II 492) *Hugl*. I „Norske Gaardnavne“ XI, s. 84, har jeg om dette uttalt følgende: „Ønavnets gamle form er *Hugl*, mulig opr. nom. *Hugul* (skr. *Huggul* i 1314, likesom samme brev har *lauggardagen*), gen. *Huglar*. Det synes, naar bortsees fra kjønnet, at være samme ord som tysk *Hügel* m., haug, høide, og er da ved avledningsendelsen *-il*- (som veksler med *-ul*-) dannet av samme rot som *haugr* m., haug, og adjektivet *hár*, høi.“⁵⁾

1) Jfr. dog herom i det følgende s. 23.

2) I græske dialektindskrifter haves lignende sandhi-fænomener (f. eks. ἐν Χερρονήσῳ, ἐν Πρωτατείῳ, ἐν Σάμῳ), hvor præpositionen ἐν styrer et følgende stedsnavn (G. MEYER, Griech. Gramm.³, s. 356, 358).

3) Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1908, no. 13.

4) De andre gaarder er: Store og Lille Brandvik, Haukenes, Tveit og Rossbo (Norske Gaardnavne XI, s. 84, 139).

5) Med denne forklaring stemmer den beskrivelse, som J. VIBE (Søndre Bergenhus amt, s. 94) har git av øen: „Huglen har en del gaardbebyggelse langs

Hvis man har ret i at opstille for dativ ental av $\hat{o}$ -stammer en urnordisk endelse $-u$,¹⁾ skulde der efter den formodede utfylldning læses i **h(ugulu)** eller i **h(ugilu)**. Efter mine beregninger forudsætter den første av disse utfylldninger en fortsættelse av indskriftlinjen paa 24.5 cm., mens der til den sidste trænges 20.5 cm., altsaa kun ubetydelig mere end de av dr. KOLDERUP anslaaede „ca. 20 cm.“ Det er dog vel ikke helt udelukket, at navnets opr. stamme har været **Huglô-* (uten nogen vokal foran *l*).²⁾ I saa fald kan man ved en utfylldning i **h(uglu)** nøie sig med 18—19 cm.³⁾

Det er meget at beklage, at indskriftens slutning mangler, hvorved vi, om den foreslaaede opfatning er den rette, gaar glip av et norsk stedsnavn i urnordisk form. Det vilde i tilfælde være det første stedsnavn, som man har fundet i de urnordiske indskrifter.

Der kan dog gjøres en indvending mot utfylldningen i *H(ugl)*. Den rune, der her er læst som **|i**, er ved et temmelig stort mellemrum (se avbildn. s. 7) skilt fra følgende rune; man skulde vente en avstand omtrent som mellem **ꝺd** og **|i** paa to steder i indskriften. Dette gjør den her fulgte læsning av r. 17 ff. noget betænkelig. Men paa den anden side synes den mening, som man faar frem ved den foreslaaede utfylldning, saa tiltalende, at den maaske vil opveie det betænkelige i læsningen av r. 17 som **i**. Desuten er det at merke, at man ikke overalt ellers finder indbyrdes overensstemmende proportioner i indskriften. Enkelte runer er høiere eller lavere end de omgivende runer, og deres bredde kan variere ikke ubetydelig (jfr. r. 3 og r. 11, r. 4 og r. 9, r. 5 og r. 14).

stranden. Den er forøvrigt fyldt med lave, tildels skogdækkede aaser. Paa nordvestsiden er dog øen ganske nøgen. Huglhammeren paa øens sydside er steil og vild og falder næsten lodret ned i havet.“ Øen Hugla i Nesne (Nordlands amt) bærer samme navn; efter kartet kaldes ogsaa den høieste top paa øen „Huglen“ (Norske Gaardn. XVI, s. 115 f.).

¹⁾ Jfr. bl. a. NOREEN, Paul's Grundriss² I, s. 610.

²⁾ Jfr. KLUGE, Nominale Stammbildungslehre, s. 70, § 157.

³⁾ Der vilde vel neppe ha været rum til runerne **ih[alsnon]**, d. e. i *Holsnu* (Norske Gaardn. XI, s. 84), „paa Halsna“, den store nabø til Huglen, ret i syd for denne. Denne utfylldning ligger ogsaa i andre henseender fjernere end den foreslaaede.

III.

Efter denne gennemgaaelse av de enkelte ord blir Hugl-indskriften at gjengi saaledes:

ek gudinga ungandiR i (?) h (?)—,

hvilket i gammelnorsk sprogform vilde ha lydt:

*ek Gyðingi *ú-gendr i H(ugl?),*

d. e. „Jeg Gudinga, som ikke kan rammes av gand, (paa Huglen?).“

Hvad betoningen av 3dje ord angaar, kan det paa forhaand ikke avgjøres, om første eller andet sammensætningsled har baaret ordakcenten. I senere nordisk kan nemlig adjektiver, som er sammensatte med *ú-*, *ó-*, dels ha tonen paa partiklen, dels paa andet sammensætningsled.¹⁾ Dette viser bl. a. forskjellige allitterationsforhold i Eddadigtene:

hverr óblauðastr er alinn Fáfn. 24, men:

óleidastan lifa Skirn. 19,

myni ógótt um gala Lok. 31.

Ogsaa utenfor nordisk kan begge betoningsmaater forekomme.²⁾

Om vi antar, at **ungandiR** har været uttalt med ordakcenten paa anden stavelse (kanske *ung-gándiR*, ikke *un-gándiR*),³⁾ kan indskriftens to betonedede stavelser **gud-** og **-gand-** ha dannet allitteration. Om Hugl-indskriften gjælder da ialfald noget lignende som det, S. BUGGE (NI. I, s. 309) uttaler i anledning av Opedal-indskriften, hvis uttrykksmaate synes at være hævet over dagligtalen: „Indskriften synes ikke at være affattet i egentlige Vers, men Ordene er vistnok med Flid valgte saaledes, at de danner Al-

¹⁾ Jfr. A. KOCK, Arkiv f. nord. filol. V, s. 57 f.

²⁾ Jfr. f. eks. H. PAUL, Mittelhochdeutsche Gramm. § 11, anm. 6: „Die partikel *un-* kann im verse nach belieben betont oder unbetont gebraucht werden.“

³⁾ Skrivemaaten med *n* (ikke det assimilerede *ng*) foran *g* taler i saa fald ikke imot den s. 20 ff. foreslaaede opfatning av **ih—** (?) sidst i indskriften. Ved **ungandiR** har nemlig sandsynlig ordakcenten kunnet veksle mellem partikel og andet sammensætningsled, mens præpositionen **in* foran et stedsnavn, der angav en persons bosted, altid maatte være ubetonet. Man kunde derfor stadig skrive **un-**, men leilighetsvis uttale det *ung-* (uten hovedakcent).

litteration og rythmiske Led.“¹⁾ Ogsaa Hugl-indskriften synes, som vi skal se, efter sit indhold at være hævet over dagligtalen. Men man tør neppe vove nogen bestemt uttalelse om vers i denne indskrift, saalænge dens slutning ikke med sikkerhet lar sig utfylde.

At at bestemme Hugl-indskriftens tid gir sprogformerne ingen trygge holdepunkter. Endelserne **-aR** og **-iR** er ikke karakteristiske for nogen bestemt periode av det egentlige urnordiske.

Bedre hjælp for dateringen har man i runeformerne. Disse avviker i intet væsentlig fra den ældste i Norden kjendte runeskrift. Saaledes har runerne for **k**, **n**, **R** og **e** de samme former som f. eks. paa guldhornet,²⁾ og **ng**-runen **◇**, bestaaende av to mot hinanden vendte vinkler, omtrent av runelinjens fulde høide, gjenfindes ogsaa (om end i en litt avvikende form **◇**) paa guldhornet; i ingen anden indskrift har denne sidste rune en form, som kan sies at komme Hugl-indskriftens form nærmere.³⁾

Ogsaa i mangelen av binderuner og av skilletegn og i skriftens retning fra høire mot venstre stemmer Hugl-indskriften overens med flere av de ældste urnordiske runeindskrifter, f. eks. Einang-indskriften.

Alt dette taler for, at Hugl-indskriften er samtidig med eller ikke meget y ngre end indskrifterne fra de danske mosefund og indskrifterne paa guldhornet og paa Einang-stenen. Y ngre end 5te aarh. er den neppe, men den kan meget vel være noget  ldre. Den nøiagtige datering vil maaske avh enge av, hvad den arkæologiske undersøkelse av de gravhauger, som findes paa Huglen,⁴⁾ maatte fastslaa med hensyn til disses tid. Det er nemlig sandsynlig, at Hugl-stenen  ngang har staat paa en gravhaug, og hvis det vil

¹⁾ Jfr. ogsaa TH. VON GRIENBERGER, Zeitschr. f. deutsche philol. XXXIX, s. 65. — Virkelige vers har man derimot sandsynlig paa Tune-stenens ene side, paa Tj rk -brakteaten, paa Torsbj erg-dopskoen, paa Stentofla-stenen (jfr. S. Bugge, NI. I, s. 23 f.) og paa Strøm-brynet (jfr. ovenfor s. 21, anm. 3).

²⁾ Den noget eiendommelige **u**-rune (se s. 5) synes — efter det forhaanden-værende materiale at d mme — ikke at være karakteristisk for nogen bestemt periode.

³⁾ Jfr. om **ng**-runens sterkt skiftende former S. Bugge, NI. I. Indl. s. 19.

⁴⁾ Paa Nordhuglen „findes mange gravhauge og stensætninger. I det mindste en af haugene viser sig, af hvad der er fundet i den, at være fra bronsealderens tid. En anden af haugene er meget stor, 20 m. i tvermaal og 4 m. høi.“ (J. Vibe, Søndre Bergenhus amt, 1896, s. 181. Se ogsaa Fortidsforeningens Aarsberetning 1885, s. 47; 1896, s. 35—36). Av oldfund fra Nordhuglen kjendes for rrig bare en bronsedolk, Bergens mus. 4299 (H. Schetelig).

lykkes at konstatere den omtrentlige tid for et ældre jernalders gravfelt paa øen, vil dermed runestenens alder kunne nærmere bestemmes, da den i tilfælde med rimelighed tør antages at ha tilhørt dette gravfelt.

Ogsaa efter indskriftens indhold og bestemmelse, hvortil jeg nu gaar over, kan det synes tiltalende at erklære Hugl-stenen for omtrent samtidig med Einang-stenen.

IV.¹⁾

Man kan synes, at den tydning av Hugl-indskriften, som jeg det foregaaende har fremsat, gir en besynderlig mening:

„Jeg Gudinga, som ikke kan rammes av gand, (paa Huglen?).“

For det første vil man finde det underlig, at indskriften ikke indeholder en fuldt uttrykt sætning, men kun subjektet med nærmere bestemmelse(r). Denne indvending kan dog fjernes ved en henvisning til Valsfjord-indskriften **ek hagustaldiR (—aR?) þewar godagas** „Jeg H., G.'s mand (eller tjener).“

Men dernæst vil man dog gjerne forstaa, hvad meningen er med denne vending „Jeg N. N.“ i indskrifterne fra Huglen og Valsfjorden.

I sin første behandling av Valsfjord-indskriften (1872) mente SOPHUS BUGGE, at denne var skreven til minde om en avdød, hvis navn var anført i nominativ uten tillæg av verbum.²⁾ I NI. I tænker han sig derimot som prædikat „indridsede disse runer“. Dette er utvilsomt rigtigere. Til denne opfatning er han bleven ført ved en sammenstilling av samtlige dengang kjendte urnordiske indskrifter, som begynder med eller ialfald indeholder ordene „jeg N. N.“ (NI. I, s. 7 ff.). I disse indskrifter er nemlig — paa én undtagelse nær (Valsfjord-indskriften) — prædikatet fuldt uttrykt. Det er

enten et verbum i præteritum med betydningen „udstyrte“,³⁾

¹⁾ Hovedindholdet av dette avsnit er i forkortet form meddelt i „Festschrift Vilhelm Thomsen am 25 Januar 1912 dargebracht“, s. 15—20.

²⁾ Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1872, s. 319 f.

³⁾ **ek hlewagastiR holtiŋgaR horna tawido** „Jeg Hl., . . . udstyrede hornet“ (guldhornet fra Gallehus).

„hauglagde (begrov i haug)“¹⁾ „skrev (runer)“²⁾ eller „gjorde (runer)“³⁾ „udførte indridsningen“⁴⁾

eller et verbum i præsens med betydningen „heter“⁵⁾

Som vi ser, er formelen „jeg N. N.“ med eller uten prædikat ganske almindelig i de urnordiske indskrifter, ja, den er saa yndet, at den i de utprægede mindeindskrifter paa reiste bautastener fra Kjølevig (Strand) og Reistad næsten ganske har fortrængt den avdødes navn (se ovenfor anm. 1 og 4). Endnu et skridt videre gaar i denne henseende Einang-stenen, som endnu den dag i dag staar paa den gravhaug, hvor den blev reist for halvandet tusind aar siden. Einang-indskriften nævner slet ikke den avdøde, men indeholder kun — i 1ste person, men, som det synes, uten tilføiet **ek** „jeg“⁶⁾ — de ord:

dagaR þaR runo faihido

„(jeg) Dag skrev disse runer.“

Her stilles vi likeoverfor følgende spørsmål: Hvorfor træder i de urnordiske mindeindskrifter runemesteren saaledes i forgrunden, at den døde, paa hvis grav runestenen er reist, ikke engang behøver at nævnes?

Hvis det kan lykkes os at gjøre rede for Hugl-indskriftens indhold og bestemmelse, tør vi vente, at ogsaa de andre urnordiske „jeg“-indskrifter vil komme til at staa klarere for os.

Først skal vi ta for os den lille gruppe av urnordiske indskrifter, hvis prædikat er verbet „(jeg) heter“ i præsens. Vi skal nemlig se, at denne i indhold staar Hugl-indskriften nærmest. For

¹⁾ **ek hagustadaR hlaaiwido magu minino** „Jeg H. hauglagde min søn“ (Kjølevig i Strand). For sig staar i en egen linje den dødes navn i nominativ (uten tilføiet **ek**) **hadulaikaR**; jfr. anm. 4 nedenfor.

²⁾ . . . **harabanaR [wi]t iah ek erilaR runoR waritu** „ . . . vi to, Hr. og jeg E. skrev runer“ (Järsberg eller Varnum, Vermland). Jfr. ogsaa Femø-brakketaten (s. 9).

³⁾ **ek wiwaR after woduride . . . worahto [runoR]** „Jeg W. gjorde [runer] efter W. . . .“ (Tune).

⁴⁾ **ik wakraR unnam wraitha** „Jeg W. udførte indridsningen“ (Reistad). For sig staar ogsaa her i en egen linje den dødes navn i nominativ (uten **ek**); jfr. anm. 1 ovenfor.

⁵⁾ De tre indskrifter, tilhørende denne sidste gruppe, skal bli særskilt behandlet i det følgende.

⁶⁾ Dette pronomen kan dog oprindeligt ha staat foran **dagaR** paa et nu avskallet stykke; se NI. I, s. 86 f.

nemhets skyld kalder jeg denne gruppe den „østdanske“, da den er indskrænket til Fyn, Sjælland og Skaane.

Formelen „Jeg heter N. N.“ findes i 3 urnordiske runeindskrifter, som alle er ristet paa løse gjenstande: 1) paa en brakteat fra Sjælland (Stephens nr. 57), 2) paa en spydstake fra Kragehul mose (Fyn) og 3) paa et litet benstykke, som opgives at stamme fra Lindholm mose i Skaane.

- 1) Den nævnte brakteat-indskrift skal vistnok læses saaledes:

hariuha haitika farauisa¹⁾ gibu auja †

Tredje ord svarer til et oldnorsk adjektiv (*enn*) **fárvísi* „han som forstaar sig paa *fár*, ulykke,“ omtrent med samme betydning som oldn. *enn bólvísi*. Indskriftens tre første ord kan saaledes oversættes: „Hariuha heter jeg, han som sitter inde med ulykkebringende viden.“ De to sidste ord synes at betyde: „jeg lar lykke bli tildel,“ egentlig vel: „jeg gir lykke (gunst, godt).“ Endelig staar sidst i indskriften en †-runen, hvis kvister er skrevne tredobbelt. Da denne runes navn var det ord, som ogsaa betegner guden Ty (oldn. *Týr*), synes her †-runen med de tredobbelt skrevne kvister at angi en 3 ganger gjentagen nævnelse av denne guds navn. Derved lægges kraft i det ønske, som indskriftens to sidste ord synes at indeholde. Paa lignende maate er paa Skodborg-brakteaten (Stephens nr. 67) ordene **auja alawin** „(jeg ønsker) til lykke, Alavin . . .“ gjentagne 3 ganger.

- 2) Lindholm-benstykkets indskrift falder i to avsnit. Først en sætning med prædiketet „(jeg) heter“

ek erilaR sa wilagaR hateka

„Jeg Eril heter (eller: kaldes) den snedige,“ d. e. han som har *velar* [kneb, list, svik] i sin magt. Derved hentydes vistnok til det følgende avsnit, som bestaar av grupper av magiske runer:

fa skrevet 8 ganger, derpaa **Y R** 3 ganger, **† n** 3 ganger, saa en usikker rune²⁾ og derpaa **BM** **bm** (én gang hver), videre **† t** 3 ganger, hvorpaa ordet **alu** (sandsynlig „værn“) følger.

Indskriften synes nemlig at burde opfattes saaledes, at runeristeren Eril betegner sig som **wilagaR**, snedig eller listig, i kraft av de følgende magiske runer og det mot ondt beskyttende ord **alu**.

¹⁾ Ikke **faua**—, se mine oplysninger i Aarbøger 1905, s. 285.

²⁾ Se SVEN SÖDERBERG's læsning av Lindholm-indskriften, meddelt av mig i „Tryllerunerne paa et vævspjæld fra Lund i Skaane“ (Vid.selsk. Forhandl. 1908, nr. 7), s. 12, anm. 2.

Forstaat saaledes belyser brakteat-indskriften nr. 57 og Lindholm-indskriften hinanden gjensidig.¹⁾

3) Den tredje indskrift med formelen „jag heter“, paa spydstaken fra Kragehul, begynder saaledes: **ek erilaR asugisalas muha haite . . .**, d. e. „jag Eril, Asugisal's (søn)²⁾ heter (eller: kaldes) **muha**“, hvilket sidste ord ikke er sikkert forklaret, maaske „den snedige“ (adj. i best. form hankjøn).³⁾

Derpaa følger de tre binderuner **ga ga ga**, hvori jeg har formodet begyndelsesrunerne i den ønskeformel, som vi allerede har lært at kjende paa brakteat nr. 57, **gibu auja**, og som i noget ændret form optræder tre ganger gjentat paa Skodborg-brakteaten (**auja alawin auja alawin auja alawin j(a) alawid**). I den følgende del af indskriften kan **ginu** (som kommer efter det 3 ganger gjentagne **ga**) med sandsynlighed forklares som et tryllekraftig ord, det samme som **gino**- paa Stentofta-stenen; jfr. **ginArunAR** paa Bjørketorp-stenen og det forsterkende *ginn-* i *ginnregin*, *ginnheilagr*. Endelig skal henimot indskriftens slutning ordene **wiju bi** uten tvil tolkes som „(jeg) vier ved . . .“, hvorved der falder klart lys over Kragehul-indskriftens bestemmelse. Den er ristet i magisk hensigt, for ved tryllekraftige, med runer skrevne ord at vie spydet, det vil si: meddele dette en særegen kraft ved at stille det under overnaturlige magters beskyttelse.

Saaledes ser vi, at den formel („jag heter . . .“), som er anvendt i indskrifterne paa brakteat nr. 57, Lindholm-benstykket og

¹⁾ Jfr. Aarbøger 1907, s. 29 ff., hvor denne opfatning af Lindholm-indskriften er begrundet i forbindelse med en etymologisk forklaring af **uifald** paa brakteat nr. 28 (vistnok med betydningen: med snedighet utført tryllekraftig gjenstand).

²⁾ Ordet for „søn“ er utelatt likesom sandsynlig paa Aarhus-stenen V: . . . **iftiR a,sur saksa filaka sin . . .** „efter Assur, Saksen (søn), sin fælle“ (WIMMER, De danske runemindesmærker IV, 217 ff.). Jfr. ogsaa A. BURGUN, Nogen bemærkninger til Fonnaas-spændens indskrift (Vid.selsk. Forhandl. 1911, nr. 1) s. 8 f.

³⁾ Da man i **muha** venter at finde et ord med en lignende betydning som **farauisa** og **wilagaR**, tør man kanske sammenstille det med østfrisisk *mogeln* „heimlich und hinterlistig handeln, falsches Spiel treiben.“ Fjernere beslegtet er da oldhøitysk *mūhhen*, *mūhhōn*, „heimlich lauernd anfallen“, nyhøitysk *meuchel*—. Denne forklaring ligger sproglig nærmere end at sammenstille **muha** med gr. *μυκός*, oldindisk *mūka-* „stum“ (egentlig: som mumler „mu“ med lukkede læber) og forstaa det som mumleren, besværgeren“; jfr. *norn* til middelengelsk *nyrnen* „fremseige“, svensk dial. *norna*, *nyrna* „hemmelig meddele eller advare“. Andre opfatninger af **muha** hævdes af S. BUGGE, Aarbøger 1905, s. 323, og af TH. VON GRIENBERGER, Zeitschrift für deutsche Philologie XXXIX, s. 57.

Kragehul-spydstaken, er fast knyttet netop til indskrifter, der, som det heter paa spydstaken, „vier“ eller lægger magiske kræfter i vedkommende gjenstand. Jeg har derfor¹⁾ troet at turde fastslaa som en regel for ialfald en bestemt art av denslags indskrifter, at runeristeren begynder med saa at si at forestille sig for de overnaturlige magter, som han vender sig til, idet han i en formelmæssig vending nævner sit navn. Men desuten føier han hertil et tilnavn (**farauisa** brakt. 57, **wilagaR** Lindholm, **muha** Kragehul), der angir hans store tryllekyndighet og kanske har til hensigt at imponere de overnaturlige væsener, som runerne skal bringe i hans magt.

Mellem de ord, hvormed runemesteren i de tre „østdanske“ runeindskrifter fremhæver sin tryllekyndighet, og **ungandiR** „som ikke kan rammes av gand“, bestaar der uten tvil en sammenhæng, og man venter derfor, at der fra de nævnte tre utpræget magiske indskrifter skal falde lys over Hugl-indskriftens bestemmelse. Vi skal dog endnu ikke vende tilbake til Hugl-indskriften, men først drage med ind i undersøkelsen en anden liten gruppe av urnordiske indskrifter, som kan hjelpe os til at knytte baandet fastere mellem de „østdanske“ indskrifter og Hugl-indskriften.

Denne anden gruppe bestaar av de merkelige indskrifter paa to stener fra Stentofta og Björketorp i Bleking. Flere enkeltheter ved indskrifternes tydning er vistnok endnu langt fra fastslaat, men deres hovedindhold og bestemmelse tør betragtes som sikker efter BUGGE's behandling av dem i Tidskrift for Philologi og Pædagogik VII og VIII (1867 og 68); jfr. NOREEN, *Altisl. Gramm.*³ s. 343, 335.²⁾

¹⁾ Aarbøger 1907, s. 37 f.

²⁾ Jeg finder ikke tilstrækkelig grund til med FR. LÄFFLER (i et foredrag, holdt i Stockholm i 1905 [jfr. Jahresbericht über . . . germ. Phil. 1909 s. 18], hvorav et for en snevrere kreds beregnet maskinskrevet referat, besørget av foredragsholderen, velvillig er tilstillet mig av denne) at opfatte de to stener som reiste til minde om, at en kong Hathuwolf, Hariwolfs søn, skal ha ordnet det retslige forhold mellem landets oprindelige indvaanere og indvandrede eruler og stillet denne nye lovgivning under overnaturlig beskyttelse. LÄFFLER oversætter med benyttelse av BUGGE's læsning Stentofta-indskriften saaledes: „Ny lag för infödingarna, ny lag för främlingarna gaf Hathuwolf. Jag Hariwolf ristar åt min son här i vändningar de stora raderna med hedersrunor; oskadd (ristar jag raderna med) trollrunor: den som bryter (denna lag) är hemfallen åt svekfull död.“ „Björketorpstenens inskrift tolkade föredraganden i öfverensstämmelse med Stentoftastenens.“

Heller ikke kan jeg følge TH. VON GRIENBERGER's opfatning av Stentofta- og Björketorp-indskriftene (*Zeitschr. f. deutsche Philologie* XXXIX, s. 74 ff.). Min hovedindvending mot v. GRIENBERGER er, at han ved forklaringen av disse indskrifter fra tiden omkring aar 700 uten tvingende grund lar nærliggende nordisk sammenligningsmateriale upåagtet.

Stentofta-indskriften synes at maatte gjengives:

„Nyt¹⁾ (gravmæle) til sønner, nyt (gravmæle) til ,gjester‘ gav Hathuwolf, Hariwolf (gav det) til sin søn. Jeg ,snor“²⁾ her hæder-runernes ramme baand [**ginoronoR**³⁾ **h(A)ideRunono**], uskadt⁴⁾ [**h(A)e-rAmAlA(u)sAR**] (,snor‘ jeg ramme) trolddoms(baand) [**ArAgeu**]. Til rænkefuld [**wel-**] død hjemfalder den, som bryter (gravmælet).“

Björketorp-indskriften har et lignende indhold:

„Ulykkesspaadom. Den, som bryter dette (gravmæle), for ham er rænkefuld død [**welAdAude**] ute.⁵⁾ Uskadt [**hAerAmAlAusR**] skjulte [d. e. indgrov] jeg her trolddommens [**ArAgeu**] ramme runer [**ginArunAR**], hæder-runernes baand [**hAidRuno ronu**].“

Disse to indskrifter tjener altsaa til at værne om gravens fred ved magiske runer. Derfor fremhæves paa én gang runernes trolddomskraft (**gino-**, **ginA-**, jfr. oldn. *ginn-*; **ArAgeu**, jfr. oldn. *argr*, *ergi*) og deres høie anseelse („hæder-runer“). Den, som krænker gravfreden, skal være dødsens i kraft av runernes trolddomsmagt (derfor **welA-**, jfr. oldn. *vél* „list, svik“). Og endelig sier den tryllekyndige runemester, at han selv ikke kan skades av trolddom, han er **hAerAmAlAus(A)R** derved, at han ved runerne behersker al magi, deriblandt ogsaa den uværdige seid, som *argir menn* (jfr. **ArAgeu**) befattet sig med.

I gjengivelsen av de to blekingske indskrifter har jeg uthævet enkelte ord, som danner vigtige bindeled mellem disse indskrifter og den „østdanske“ gruppe: **gino-** (**ginA-**) er samme ord som Kragehul-spydstakens **ginu**, og **welA-** har en nær slegtning i Lindholm-indskriftens **wilagaR** (jfr. for betydningen **farauisa** brakt. 57 og **muha** Kragehul). Størst opmærksomhet fortjener dog **hAerAmAlAus(A)R**, som til den anden side danner tilknytning til Hugl-

¹⁾ Om den nærmere betydning av dette ord se i det følgende s. 35 anm. 3.

²⁾ Jfr. *harðsmün fræði, þat vāru galdrar* Laxd. (Kjøbenh. 1889—91) 124.4.

³⁾ Jfr. isl. *runa* f. „a rune, strings of words or verses.“

⁴⁾ D. v. s. uten selv at kunne skades.

⁵⁾ Med Björketorp-stenens uttrykk „rænkefuld død er ute (d. e. truer)“ [**uti AR welAdAude**] kan sammenlignes Mariu saga 279.20 *hverri konu er dauði fyrir durum, sem leysir sinn burð*, Alexanders saga 72.17 *ok slier háske sem þeim stóð nū fire durum*; jfr. DETTER-HEINZEL, Sæmundar-Edda II, 109. Der synes mig ikke at være grund til at opgi denne opfatning av stedet til fordel for O. von FRIESEN'S („Sommarkurserna i Uppsala 1907. Grundlinjer til föreläsningar. Runorna i Sverige“ s. 10), hvorefter **uti** skal være „under“. O. von FRIESEN oversætter: „honom drabbar en svekkfull, af ingen sörjd död“; men paa Stentofta-stenen synes det ikke mulig at forstaa adjektivet *harmlauss* om døden.

indskriften. Dette ord, som runemesteren bruker om sig selv, indeholder nemlig ganske det samme som **ungandiR** paa Hugl-stenen („som ikke kan rammes av gand, ǫ: en art av *ergi*,“ jfr. i det foregaaende s. 17). Det ligger da nær at slutte, at **ungandiR** her er anvendt paa samme maate som det tilsvarende ord i de blekingske indskrifter: Selv utøver Hugl-indskriftens runemester trolddom, men hans egen person er **ungandiR**. Saa føres vi da til den opfatning av Hugl-indskriften, at den i likhet med de blekingske og de „østdanske“ indskrifter er indhuggen for at vie eller værne gravmindesmerket.

Som allerede nævnt, er Hugl-stenen uten tvil en bautasten, som har været reist paa en gravhaug. Men runemesteren bekymrer sig ikke om at nævne den dødes navn. Det var noget, som alle paa den lille ø sikkert visste, hvem der laa begravet i denne haug. Langt viktigere var det, at graven blev viet, saaledes at den døde kunde hvile i fred, uforstyrret av gravrøvere og onde vætter, og — hvad der mulig var hovedhensigten med indvielsen — saaledes at den døde blev bundet til graven og ikke som gjenganger kunde fortrædige de levende. Alt dette opnaar runemesteren ved i runer at uttale de ord: „Jeg Gudinga, som (selv) ikke kan rammes av gand,“ — jeg er her virksom, skriver runerne og vier derigjennem mindesmerket.

Nu forstaar vi ogsaa det dypere indhold av en række andre runeindskrifter, først og fremst Einang-indskriften og Valsfjord-indskriften, hvori kun runemesterens navn er nævnt.

Videre forstaar vi ogsaa den gruppe av runeindskrifter, som er anbragt paa stener inde i gravhaugen. Saadanne indskrifter var jo ikke bestemt til at læses av noget menneske; de er blot og bart indvielsesindskrifter, bestemte for den oversanselige verden, som den døde i gravhaugen tilhører.¹⁾ Den enkle formel „(jeg) N. N. skriver“ (som i Vatn-indskriften **rhoAltR faiu**) er tilstrækkelig; men endnu virksommere er det, om man, som paa Noleby- (Fyrunga-)stenen, skriver en hel sætning, som taler om runernes guddommelige opprindelse: **runo fahi raginakudo** „(jeg) skriver runer, som fra de raadende stammer“ (jfr. de blekingske indskrifters „hæder-runer“).

Hugl-indskriften er saaledes av den største vigtighet derved, at den danner et bindeled mellem en række magiske runeindskrifter.

¹⁾ En indskrift med utvilsomt samme bestemmelse er det tryllekraftige ord **alu** (d. e. „værn“) paa Elgesem-stenen, som er funden øverst i en gravhaug.

hvis bestemmelse er klar, og en række knappere, i almindeligere uttrykk avfattede sten-inskrifter.

Vi lærer herav, at indhugningen av runer ogsaa paa bautastener kan være en magisk handling, og vi faar derigjennem et indblik i runeskriftens utpræget magiske karakter. Derfor træder runemesterens person naturlig i forgrunden, saaledes som tilfældet er i det typiske eksempel, vi nu har faat i Hugl-inskriften.

Det vil lønne umaken at dvæle litt ved Gudingas person, saaledes som den fremtræder paa bakgrund av Hugl-inskriften og de andre dermed i indhold beslegtede inskrifter.

Gudinga har sikkert for sin samtid staat som en mand med overnaturlige kræfter. Han er **ungandiR**, kan ikke rammes av gand, og hæver sig derfor over al lavere trolddom, som han behersker ved „hæder-runerne“, de „fra de raadende magter stammende runer“ (**runo raginakudo**), som i sin virkning kan være forfærdelige (**gino-, ginArunAR**), naar de anvendes til at holde ondt borte og vende det mot sin ophavsmand.¹⁾

I inskriften fremhæver han sin magt likeoverfor alle de fordærlige vætter, som færdes ridende ved nattetide. Under utøvelsen av denne sin magt har trylleruner og galdre sikkert været nøie forbundne, likesom i sagaens beretning om den nidstang, som Egil Skallagrimsson reiste mot kong Eirik og hans onde dronning. Paa stangen indridsedes runer, *ok segja þær formála þenna allan: „Hér set ek upp nidstang ok sný ek þessu níði á hönd Eiríki konungi ok Gunnhildi drottningu“ — hann sneri hrosshofðinu* [som han hadde sat oppe paa stangen] *inn á land — „sný ek þessu níði á landvættir þær, er land þetta byggja, svá at allar fari þær villar vega, engi hendi né hitti sitt inni, fyrr en þær reka Eirík konung ok Gunnhildi ór landi.“*²⁾

Her er tale om *landvættir*, de overnaturlige væsener av ubestemmelig natur, hvorav landets trivsel avhænger. Nærmere i slekt med de *gandreidir*, som Gudinga ved runer har i sin magt, er dog vel de *túnriður* (jfr. s. 17), imot hvilke Odin kan en virkningsfuld galder (Hávamál 155, digtet i versemaalet *galdralag*):

*Pat kann ek et tíunda,
ef ek sé túnriður
leika lopti á:*

¹⁾ Jfr. Hávamál 151.

²⁾ Egils saga kap. 57 slutning.

*ek svá vinnk,
at þær villar fara
sinna heimhama,
sinna heimhaga.¹⁾*

„Det kan jeg som det tiende, om jeg ser troldkvinder fare frem i luften: det jeg volder, at de fare vild, uten at kunne finde sine hamme eller sine hjemsteder.“

Denne galder har man sikkert tænkt sig ledsaget av indridsningen av magiske runer, da det om den „tolvte“ tryllesang i samme digt uttrykkelig heter: *svá ek rist ok í rúnum fák*, d. v. s. det volder jeg ved at riste runer og (rød)farve²⁾ dem, at o. s. v. Det maa ogsaa merkes, at den virkning, som Odin ved tryllesangen fremkalder paa *túnriður*, er ganske den samme som den, Egil ved galder og runer vil fremkalde paa landvætterne.

Vi bør endnu dvæle litt ved den store kulturhistoriske betydning, som Hugl-indskriften og de blekingske indskrifter faar ved at vise os billedet av den ram-hedenske runemester. Han er den store magiker, som i kraft av de guddommelige runer hersker i den oversanselige verden. Derved synes han — efter en mere primitiv anskuelse — at faa likefrem en prestelig karakter, og det turde lønne sig at opta til drøftelse det spørgsmaal, om ikke rune kyndighed i det hele tat har været særlig knyttet til den ældre jernalders presteslegter.

Et vink i denne retning kan man, som allerede antydnet, finde deri, at runerne sies at stamme fra guderne (Noleby-indskriften, Hávamál).

Videre i den omstændighet, at ikke faa av vore urnordiske runeindskrifter er fremkomne paa eller nær ved steder, hvor der ifølge stedsnavnene maa ha været helligdomme for hedenske guder.³⁾

Hertil kommer saa Hugl-indskriftens vidnesbyrd om en æt i Søndhordland, Gudingerne, for hvilken navne, sammensatte med *Goða-* „gud“, var karakteristiske. Denne æt har aabenbart betragtet sig som stillet under gudernes særlige beskyttelse — merk den neppe tilfældige modsætning mellem stammeordet i *gudiŋga* og

¹⁾ *-haga* rettelse for haandskriftets *hva*.

²⁾ Jfr. Guðrúnarkviða II 22: *stafr ristnir ok roðnir*.

³⁾ Tune; Einang; Bø i Sogndal nabogaard til Frøiland; Opedal nabogaard til Ullensvang; Hov i Gran; Stabu i Hov sogn, Østre Toten, ikke langt fra kirkestedet; o. fl. a. — Til dette spørgsmaal haaber jeg at komme tilbage i en undersøkelse av samtlige norske minder om gudsdyrkelse i stedsnavne.

det dermed allittererende **-gand-** (s. 23) —, og man tar neppe meget feil, om man likefrem betragter den som en prestefamilie. Da Huglen ligger like utenfor kirkestedet Onareim paa Tysnesøens østkyst, hvor der er minder om hedensk gudsdyrkelse (se Norske Gaardn. XI, s. 175, 178), og hvor der i middelalderen var et anset gilde, er det ikke urimelig at formode, at det medlem av Gudinge-ætten, som vi kjender fra Hugl-indskriften, har tilhørt samme familie som goderne og høvdingerne¹⁾ paa Onareim.

Endelig — og det staar for mig som det allerviktigste — bør oppmerksomheten fæstes ved de utviklingslinjer som kan trækkes opover i forhistorisk tid fra de ældste danske indskrifter med de yngre runer.

De ældste danske runestener (fra omkr. 800 efter den almindelige datering) er efter sit indhold av utpræget prestelig karakter.²⁾ Der har vi først Snoldelev-stenen (Sjælland), som sies at være

„Gunvalds sten, søn av Roald, *pulr* (etslags prest) paa Salhaug.“³⁾

Dernæst fra Fyn de to nærstaaende stener fra Helnæs (*Hælghe-næs* Vald. Jordebog, d. e. det hellige nes):

„Rolv ,Nore'-gode satte stenen efter Gudmund, sin brodersøn,“ og fra Flemløse: „Efter Rolv staar denne sten, han som var ,Nore'-gode; sønnerne satte den til minde.“

Fra omkr. 900 har vi saa Glavendrup-stenen (Fyn), som WIMMER oversætter saaledes:

„Ragnhild satte denne sten efter Alle ,Solve'-gode, helligdommenes høiærværdige vogter. Alle's sønner gjorde dette mindesmerke efter sin fader og hans kone efter sin ægtefælle; men Sote ristet disse runer efter sin herre. Tor vie disse runer. Han skal visselig komme til at sone sin brøde, som øver vold mot denne sten eller drager den (bort for at reise den) efter en anden.“⁴⁾

¹⁾ Fornm. s. IX 364 optræder en *Sigurðr af Ónarheimi af hendi allra Gulafingsmanna*.

²⁾ Jfr. A. OLRIK, Dania IV, s. 31.

³⁾ Denne og de følgende danske runeindskrifter er utgivne av WIMMER, De danske runemindesmærker II. — Om Snoldelev-indskriften jfr. A. OLRIK, Danske studier 1909 s. 8 f.

⁴⁾ En lignende trussel mot gravrøvere findes i den nær beslegtede og omtrent samtidige Tryggevælde-indskrift, samt paa Skærn-stenen I (Jylland) og paa Glemminge-stenen (Skaane), begge fra omkring aar 1000.

Kun litet yngre end Glavendrup-stenen er Læborg-stenen (Jylland), som er viet ved Tors hammertegn.¹⁾

Disse danske runeindskrifter fra hedensk tid tjener til at vie mindesmerket likesom de noget ældre blekingske indskrifter (vel fra omkring aar 700). Der er dog den væsentlige forskjel mellem de blekingske stener og de yngre danske mindesmerker, at mens det paa disse er en gud (Tor), som skal foreta indvielsen, er det paa hine ældre stener den tryllekyndige runemester, som vier graven. Vi tør i denne forskjel spore en udvikling, som vanskelig kan ha fundet sted uten kristelig indflydelse: Tor og hans hammer vier mindesmerket, likesom Krist og hans hellige kors freder og værner mot alt ondt. Det fremgaar av de data, som ovenfor er meddelt, at skikken at la Tor vie mindesmerket ikke er ældre end Ansgars virksomhet i Norden. Runestenene fra omkring aar 800 er rigtignok av utpræget prestelig karakter, men de nævner ikke de guders navne, som „Nore'-guden Rolv og „thul'en“ paa Salhauge har dyrket. Vistnok finder man paa Snoldelev-stenen foruten indskriften, som taler om denne „thul“, ogsaa religiøse merker, nemlig det trefligede gudetegn av uvis betydning og hagekorset, som efter islandsk og lappisk overlevering var Tors-merket;²⁾ men her møter vi netop et Tors-merke, som er forskjellig fra det, som er det almindelige i tiden efter Ansgars missionsvirksomhet.

Hvor fjernt de danske runeindskrifter fra omkring 900 av staar de ram-hedenske blekingske indskrifter, faar man et levende indtryk av ved at sammenligne Glavendrup-stenens strafferetsbestemmelse „han skal visselig komme til at sone sin brøde, som øver vold mot denne sten eller drager den (bort for at reise den) efter en anden“³⁾ med truslerne om rænkefuld død i kraft av ramme runer mot den,

¹⁾ Om endnu yngre eksempler paa formelen „Tor vie“ og bruken av hammer-tegn paa danske runestener se WIMMER, Runemind. Indl. s. LXXXV, CIII f. — Hammertegnet kjendes ogsaa fra en række nordiske vikingetidsfund. De av disse, som kan dateres ved hjælp av mynter, „hidrører fra Tiden ved Midten eller maaske sidste Halvdel af det 10de Aarhundrede til ind i det 11te Aarhundredes første Halvdel“ (HENRY PETERSEN, Om Nordboernes Gudsdyrkelse og Gudetro i Hedenold, s. 75 ff.).

²⁾ A. OLRIK, Dania IV, s. 32.

³⁾ Dette forbud mot at fjerne stenen og bruke den som mindesten efter en anden (som ogsaa forekommer paa Tryggevælde-stenen), synes mig at kaste lys over Stentofta-indskriftens begyndelse. Ved „nyt (mindesmerke)“ kan menes et mindesmerke, som brukes for første gang, som altsaa ikke er draget dit efter at ha været reist efter en anden.

som bryter mindesmerket. Den mand, som har hugget runerne paa Glavendrup-stenen til minde om den fornemme Alle „Solve‘-gode, „helligdommenens høiærværdige vogter“, har ikke været nogen prest eller troldmand i gammel hedensk forstand. Hans navn træder ikke i forgrunden som runemesterens navn paa de urnordiske bautastener, vi har beskjæftiget os med. Det er den avdøde gode og høvding, som indskriften først og fremst handler om; dens bestemmelse at frede gravmindesmerket kommer i anden række og er ikke indskriftens hele indhold som paa Björketorp-stenen. Samtidig med den religions-historiske udvikling, som i det foregaaende er antydnet, har der uten tvil ogsaa fundet en social og politisk forskyvning sted, men dette ligger det ialfald for nærværende utenfor min opgave at undersøke.

Til slutning har jeg at fremføre en forbindtlig tak til hr. EYVIND DE LANGE for meddelelser om runefundet og til dr. C. F. KOLDERUP for de vigtige oplysninger om stenart og det manglende stykkes antagelige størrelse.

Av endnu langt større betydning for nærværende behandling av Hugl-indskriften har dog dr. H. SCHETELIG's forutgaaende bestemmelse av de enkelte runers læsning været. Kun den, som selv av erfaring vet, hvor møisommelige denslags undersøkelser kan være, selv hvor det endelige resultat kan synes enkelt og overbevisende, vil forstaa fuldt ut at vurdere hans arbeide med denne delvis sterkt forvitrede indskrift. For denne værdifulde hjælp bringer jeg ham min hjerteligste tak.

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 12.

Aus der mittelalterlichen Sammlung des Museums in Bergen.

XI.

Altargefässe und Geräte.

Von

B. E. Bendixen.

(Mit 48 Figuren im Texte.)

I. Leuchter. (Schluss).

Ausser den im vorigen Jahresberichte schon erwähnten Leuchtern besitzt das Museum auch einige kleinere aus der Mitte und letzteren Hälfte des 15ten Jahrhunderts, wie auch aus dem 16ten, sämtliche aus Messing und von gewöhnlicher Form, mit breiten,



Fig. 1. Messing.



Fig. 2. Eivindvik, Sogn. Messing.

hohen Fussstücken, deren oberer Teil entweder schalenförmig schwach vertieft oder abgeplattet ist.

Einer hat eine Stange mit zwei Platten, dann wieder oben eine grössere Platte, und endigt in einen hohen Stachel. Die Höhe des Leuchters beträgt 38 cm, davon der Stachel 17 cm; der Durchschnitt des Fusses 11 cm, die Höhe desselben 6 cm. (Fig. 1).

Ein anderer hat zwei herabhängende Ringe, jeder von 3 Löchern durchbohrt, und zwei gebogene Arme, Hülsen, in der Mitte offen, und auf der Stange einen unten gewundenen Stachel. Die Höhe 37 cm, davon die Stange 16 cm. Der Durchschnitt des Fusses 10 cm, die Höhe desselben 8 cm. Aus der Kirche zu Eivindvik in Sogn. (Fig. 2).

Einige ganz kleine bronzene Leuchter, mehr oder weniger durch Feuer verstümmelt, sind auf der Deutschen Brücke zu Bergen gefunden. Die Reste haben gewöhnlich eine Höhe von 5 bis 8 cm. Die Leuchter waren doch gewiss nicht viel höher und haben nur eine Hülse gehabt. (Fig. 3). Vereinzelt steht unter diesen ein Stachel mit Schraube, unten von flachen, durchlöchernten Armen umgeben.

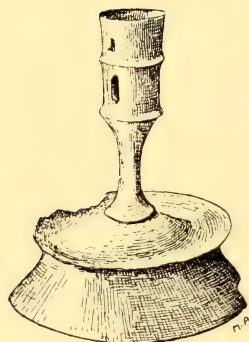


Fig. 3. Messing

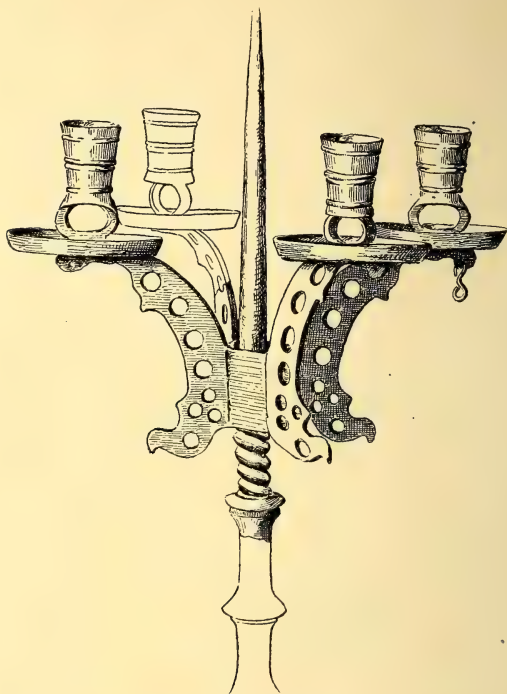


Fig. 4. Messing.

Es sind Bruchstücke eines schönen vierarmigen Leuchters. Die Höhe dieses Stückchens beträgt 19 cm. (Fig. 4).

Andere Leuchter sind höher, die Fussstücke sind mit einer tellerartigen Platte bedeckt; einer derselben zeigt an der Stange runde Ausbiegungen.

Ein kleiner Leuchter, gotisch, für eine Kerze, ungefähr 8 cm hoch.

Ein gemeinsamer Zug bei allen diesen Leuchtern ist ein rundes oder viereckiges Loch, um das Wachs herausnehmen zu können.¹⁾

¹⁾ H. SCHETELIG, Bergens museums' aarbog 1910, Fortegnelse over de til Bergens museum i 1908 indkomne sager ældre end reformationen.

II. Hölzerne Marienfiguren.

1. Geschnitzte Madonnenfigur, 1.12 m hoch, 0.34 m breit. Auf der Rückseite flach abgeschnitten und dann ausgehöhlt. Maria sitzt auf einem Stuhle oder Bänklein, in der rechten, auf dem Knie ruhenden Hand hält sie einen goldenen Apfel, während sie mit der linken das Jesuskind stützt. Das Kind erhebt die Rechte segnend, mit der Linken umfaßt es das auf dem linken Knie ruhende, rot eingebundene Buch, während der rechte Fuss gegen das Knie der Mutter ausgestreckt ist. Jesus trägt eine gezackte Krone, ein goldenes Kleid mit breitem über der Schulter liegenden Querband, und rotem Gürtel, dazu einen schwarzen, rotgefütterten Mantel. Das braunäugige Gesicht der Maria ist frisch und jugendlich, fast kindlich lebhaft, wie auch der Ausdruck des Kindes. Die Haare beider sind wie gewöhnlich golden. Ebenso ist das mit blauem schmalem Gürtel versehene Unterkleid golden. Der Mantel, wo die Farben fast abgefallen sind, war blau, mit goldenen kreuzförmigen Figürchen besetzt und karmesin gefüttert. Unter der gezackten Krone schaut ein lang herabhängendes Kopftuch hervor. Von den Schuhen bemerkt man die roten Spitzen. Der Mantel liegt über dem linken Knie, fällt dann in kräftigen Falten herunter.



Fig. 5. Madonna.
Holz, bemalt.

Der Stuhl ist von einem roten Kissen bedeckt, hat einen schrägen Sitz, ist braun gemalt und zeigt auf jeder Seite einen grossen fensterähnlichen gemalten Rundbogen. Alles doch gewöhnliche Kennzüge.

Unbekannt woher. (Fig. 5).

2. Eine schlecht erhaltene, ähnliche Figur. Die Arme des geradeaus blickenden Kindes fehlen. Die Gesichter beider sind hart und steif geschnitzt, das des Kindes ist flach. Die Mutter scheint hier etwas älter. Die gezackte Krone der Jungfrau Maria sitzt auch hier auf einem vielleicht einst vergoldeten, rot gefütterten Kopftuche. Das Haar ist vergoldet, das Kleid gelb, der Mantel scharlachrot, wie gewöhnlich über den Knien gefaltet und in gleichlaufenden Falten zwischen beiden herabfallend. Der Gürtel gelb. die Schuhe vorne spitz zulaufend, wie an allen diesen Bildern.

Das Kind ist auch gekrönt, trägt ein grünes (?) Kleid und einen blauen Mantel mit rotem Kontur. Maria tritt mit dem rechten Fusse auf ein Krokodil oder ein krokodilähnliches Reptil mit schuppigem Körper, mit dem linken auf eine rote Kröte (?) nach den Worten des Propheten: „Sie soll auf Schlangen und Kröten treten“ (auch *conculcabis leonem et draconem*) bei den romanischen Madonnen öfters, bei den gotischen seltener vorkommend. Der mit Kissen bedeckte, rotgemalte Sitz zeigt auf jeder Seite 3 schwarze, fensterähnliche Rundbogen.



Fig. 6. Madonna.



Fig. 7. Madonna. Kirkebø.

Die Höhe ist 1.18 m, die Breite 0.42. Unbekannt woher. (Fig. 6).

3. Eine Madonna aus der Kirche zu Kirkebø, Sogn. Ein dürftiges Stück, in späterer Zeit gelbbraun und rot übermalt. Die Höhe 0.97 m, die Breite 0.34. Der Sitz ganz wie bei No. 1. Auch ist das Bild im ganzen wie in den Einzelheiten wenig von diesem verschieden. Doch hält Maria in der rechten Hand eine Kindertrommel oder ein ähnliches Spielzeug, wohl eine spätere Hinzufügung, während sie mit der linken das Kind hält. Die rechte Hand des Kindes ist abgebrochen, die linke umfasst das Buch.

Die Gesichter sind fade, mittelmässig geschnitzt; die Nase ist gross und scharf. (Fig. 7).

4. Madonna aus der Kirche zu Røldal, 1.29 m hoch, die der Bank 0.49; die Breite derselben 0.40, die Tiefe nur 0.24.

Das Gesicht der Maria ist ziemlich flach, noch flacher das breite, lächelnde Gesicht des Christkinds. Langes vergoldetes Haar walt unter dem weissen, innen hochroten Kopftuche und der mit 4 grossen und 4 kleinen Zacken versehenen Krone der Madonna, hervor. Ihr goldenes Kleid ist von einem mit runder Spange versehenen Gürtel zusammengehalten, ihr Mantel war vielleicht rot. Die Schuhe, die Falten und der Umschlag des Mantels wie sonst.

Das Kind trägt einen rot gefütterten Mantel; die anderen Farben sind nicht bestimmbar. Seine Krone zeigt nur 4 kleine Zacken. Die rechte, hervorgestreckte Hand der Maria ist verstümmelt. Jesus erhebt die Rechte zum Segnen, die Linke umfasst einen Apfel.

Eine der kurzen Seiten der Bank ist oben rötlich, rautenförmig gezeichnet, unten hellgrünlich mit schwarzen Sternen und Vierpässen, die andere Seite aber blau und rot mit denselben Figuren; die lange Seite ist ähnlich bemalt. Das Fussstück fünfeckig. (Fig. 8).

5. Madonna aus der Kirche zu Urnes, Sogn, 1.15 m hoch, 0.35 m breit, 0.26 m tief, weicht von den schon erwähnten gewissermassen ab. Das Gesicht zeigt grosse, hervorstehende Augen, einen sehr kleinen Mund, eine schmale Stirn, eine grosse, hervorstechende Nase und ein rundes Kinn. Sie trägt eine Krone mit 4 grossen lilienförmigen Zacken. Ihr dickes Haar fällt aber zu beiden Seiten in zwei schweren Zöpfen fast zu den Hüften herunter. Die Form der Knie ist deutlich zu sehen; die Brust aber ist ganz flach. Das Kleid war gewiss vergoldet und fällt sowohl zwischen den Beinen wie an jeder Seite in parallelen, symmetrischen Falten herunter. An den Ecken der breiten Vorderseite des Fussstückes, dessen Hohlkehle und Wülste abwechselnd rot und grün gemalt sind, stechen die schmalen Schuhspitzen hervor. Das Kleid ist durch einen stark gezierten Gürtel zusammengehalten; in der Mitte grüner Rauten sitzt ein Ring mit schwarzem Punkte, von roten, schwarzen und weissen konzentrischen Kreisen umgeben, und alles wieder von einem jetzt undeutlichen Muster umfasst — eine Nachahmung der emaillierten Metallarbeiten. Der Mantel, wahrscheinlich blau und weiss, ist längs dem Halse und dem Brustsaume mit schwarzen Rauten geziert.

Maria sitzt auf einem schmalen, grünlich verzierten Thronstuhle. Die Seiten und die Füsse sind rot gemalt; die letzteren sind wie

zwei sich kreuzende, schmale Tierfiguren gebildet. Oben erheben sich die langen, breitschnauzigen Tierköpfe, unten breiten sich die Tierfüsse, jeder mit drei Krallen.

Das Kind ist weggefallen, die Arme der Mariafigur abgebrochen, und die Farben sind an vielen Stellen verschwunden. (Fig. 9).



Fig. 8. Madonna. Røldal.



Fig. 9. Madonna. Urnes.

6. Madonna aus der Kirche zu Granvin in Hardanger, sehr verstümmelt, fast farbenlos, und schlecht geschnitzt, geborsten von unten bis zu der Brust. Die Höhe 0.91 m, die Breite 0.29, grösste Tiefe nur 0.12 m. Die Figuren hatten eine gerade Stellung. Die Tracht war die gewöhnliche, die Krone dreizackig, das Fussstück fünfeckig. Nur die schwarze und die rote Farbe haben sich hie und da erhalten. (Fig. 10):

7. Die Madonna aus Hove Kirche in Sogn, vielleicht aus der ganz in der Nähe gelegenen Stabenkirche auf Hopperstad dahin versetzt. Auch dies schöne Stück ist verstümmelt, so wohl in Einzelheiten, als besonders dadurch, dass es unten abgeschnitten ist. Die jetzige Höhe 0.92 m, die Breite und Tiefe 0.33. Die Vergoldung ist schön und hat sich prachtvoll erhalten. Das Gesicht der Maria mit der leider etwas verstümmelten Nase ist breit, die Augen



Fig. 10. Madonna. Granvin.



Fig. 11. Madonna. Hove.

starrend, das Gesicht des Kindes flach. Im allgemeinen zeigt das Bild die gewöhnlichen Züge. Auf dem goldenen Haare sitzt die mit 4 grossen und 4 kleinen Zacken versehene Krone, am Kronringe unter jedem Zäckchen mit einem grossen gemalten Ovale (Krystall) und zwischen diesen mit zwei kleinen Ringen (Perlen) verziert. Maria trägt ein reich gefaltetes Kleid, welches am Halse und Brustsaume rautenförmige Figürchen zeigt, die in der Mitte eine vierblättrige Blume und an jeder Ecke einen gewundenen Stengel haben. Der blaue Gürtel ist mit vergoldeten runden Platten,

Querstangen und Rosetten durchsetzt. Das Kopftuch hat eine vergoldete Kante und ist innen vergoldet, während das übrige wahrscheinlich versilbert gewesen war. Auch die Innenseite des Mantels war vielleicht versilbert. Auch das Kind trägt Krone, Kleid und Mantel. Die Füsse, der linke Arm und die rechte Hand des Kindes, wie auch der rechte Arm der Mutter, sind schwer verstümmelt; mit dem linken Arm stützt sie wie gewöhnlich das Kind. Die



Fig. 12. Madonna. Øistesø.

Bänder an den Ärmeln und um den Hals sind, wie die früher erwähnten, schwarz und vergoldet. Der Stuhl ist, wie fast immer, mit Kissen versehen, hat eine kräftige Leiste und ist überall weisslich-grün gemalt, mit schwarzen, schmalen Fensteröffnungen und in der Mitte mit zwei Dreipässen ausgeschmückt. (Fig. 11).

8. Ein Madonnenkopf, ungefähr 19 cm hoch, aus Øistesø Kirche in Hardanger, wurde zusammen mit einem später zu besprechenden Bischofskopfe dem Museum zugeschiedt. Der

Kopf der Madonna ist nicht so fein geschnitzt wie der des letzteren, doch aber schön geformt, der Ausdruck weniger charakteristisch. Die Augen sind gross, die Augenbrauen schmal und leicht gewölbt, Nase, Mund und Kinn fein, die Gesichtsfarbe hell. Das einst vergoldete Haar ist unter das Kopftuch zurückgestrichen und wird von der Krone, die mit einem breiten Ringe und 4 hohen und 4 niedrigen dreieckigen Zacken versehen ist, bedeckt. In der Mitte des Kopfes findet sich ein Loch. Diese schöne Arbeit gehört wohl der letzten Hälfte des 15ten Jahrhunderts an. (Fig. 12).

9. Noch ist zu besprechen eine Madonna aus der Kirche auf Giske, in Söndmøre, die, unter einem Baldachine sitzend, das bekleidete Kind wie gewöhnlich auf dem Schosse hält. Die Figur ist 0.82 m hoch, 0.33 m breit, 0.21 m tief; die Höhe des Baldachins beträgt 1.41 m. Vielleicht war es das mittlere Stück eines Schrankes vom Ende des 14ten Jahrhunderts, der nur eine einzelne Figur umschlossen hat, von der Art von Aufsätzen, welche bisweilen Heiligenschränke genannt werden.

Die Madonna hält einen Apfel in der Rechten und stützt das Kind mit der Linken. Dieses erhebt seine Rechte segnend, die

Linke umfasst eine Kugel, und der rechte Fuss stützt sich gegen das rechte Knie der Maria, eine Stellung, die sich auf mehreren der anderen Statuen wiederholt. Die Gesichter zeigen wesentlich denselben Typus wie die besseren der früher erwähnten, der Kopf der Maria ist etwas nach links gebogen, das Haar golden, das Kopftuch weiss mit bläulichen Bändern (wie die Schatten sonst gemalt sind) und scharlachrotem Futter. Die Krone trägt, wie häufig 4 grosse und 4 kleine dreiteilige Zacken und am Ringe Zieraten, wie es scheint, Nachahmung von Niello. Die Kleider sind wahr-



Fig. 13. Madonna. Søndmør.



Fig. 14. Madonna. Unbekannt woher.

scheinlich vergoldet gewesen. Ihr Mantel, der mit der linken Hand zusammengehalten wird, hat eine schwarze Borte, und ist innen weiss mit bläulichen Streifen und Kanten, was wohl Futter und Besatz von weissem Pelzwerk bezeichnen soll. Der Gürtel ist schwarz mit 5 flachen, gelben oder vergoldeten Spangen. Die Falten ruhen leicht über der Brust, fallen darauf steifer, parallel herunter, dann um die spitzigen Schuhe schwer gebogen und geknickt. Das Kind trägt nur ein rot gefüttertes Kleid und eine Krone ungefähr wie die der Mutter.

Das fünfeckige Fussstück ruht auf einem grösseren derselben Form. Die Bank, worauf Maria sitzt, ist sehr niedrig, mit Kissen ausgestattet, rötlich gestickt mit Vierecken, worin vierblättrige Blu-

men. Das Oberstück ist schräge, die Seiten mit einem doppelten spitzigen und schmalen Fenster gemalt. Am oberen Teil des Stückes ist ein Brett befestigt und darunter ein gelber Rundbogen gemalt; dem entsprechend auf der Unterseite des Brettes ein ähnliches, mit dem Halbmonde. Der grüne Boden des Rückens ist mit weissen Rauten gefüllt, in denen je ein rotes Vierblatt zu sehen ist. Wo die Rauten sich kreuzen, stehen schwarze Kreise. (Fig. 13).

10. Eine Madonna, 0.74 m hoch, bis 0.24 m breit über die Arme, gehört zu einer Kreuzigungsgruppe. Das schmerzerfüllte Gesicht blickt nach oben, die Hände sind kreuzweise über einander gelegt. Sie trägt Kopftuch, ein gelbliches Kleid, breiten, hoch sitzenden Gürtel, blauen, rotgefütterten Mantel. Die Farben sind an vielen Stellen abgetragen, die ganze Figur hat stark gelitten. Wohl dem 16ten Jahrhundert angehörend, vielleicht aus noch späterer Zeit. (Fig. 14).

III. Hölzerne Apostel-, Engel- und Heiligenfiguren.

Die meisten, im ganzen 8, stellen den heiligen König Olav dar, andere Andreas, Johannes den Evangelisten und Johannes den Täufer, St. Laurentius, St. Margareta, und heilige Bischöfe, einige sind nicht bestimmbar.

a. Apostel, Engel und Verkündiger.

1. Andreas, ans Schrägkreuz genagelt, aus der Kirche zu Skodje in Söndmøre, 0.87 m hoch, über die Kreuzarme 0.37 m breit, die Figur allein an 0.65 m hoch. Sowohl Gesicht als der sehr schmale Körper ist gut geschnitzt. Das dicke, lange Haar fällt über das Gesicht herab, wallt, wie der krause Bart dann in langen Locken über die Brust herunter. Die Hände mit den ausgestreckten Handflächen und jetzt abgefallenen Fingern sind mit Lederriemen, welche ans Kreuz genagelt sind, umgebunden. Der Körper ist von einem dunkelroten Kleide bedeckt. (Fig. 15).

2. Andreas, unbekannt woher stammend, 0.50 m hoch, 0.17 m breit, auf einem viereckigen Klotze stehend; nicht so gut geschnitzt wie die vorige Figur. Das Haar und der Bart kraus. Der

Apostel umfasst mit der Rechten, die den schweren Mantel zusammenhält, das Schrägkreuz, in der Linken hält er zwei Fische, grünlich und rot. Der rote Mantel liegt ganz lose und fällt über den linken Fuss herab, das Kleid, jetzt von aller Farbe entblösst, zeigt Besatz an den Handgelenken und am Halskragen.

Dieser Apostel, „der milde Andreas“, war im Norden sehr beliebt, besonders bei den Fischern und Seeleuten; man findet ihn daher auch mit Fischen in der Hand. (Fig. 16).



Fig. 15. Andreas. Skodje.



Fig. 16. Andreas.

3. Der Apostel Johannes aus Granvin Kirche in Hardanger, 0.72 m hoch, 0.27 m breit, auf einem runden Klotze stehend, ist schlecht erhalten. Bartlos, nicht aber ganz jugendlich dargestellt. Die Farbe des Gesichts ist frisch, das lange lockige Haar vergoldet; die rechte Hand emporgehoben, die linke, vom Mantel bedeckt, hält den niedrigen goldenen Kelch, dessen grosse Schale halbkugelförmig ist; Fuss rund und Schaft mit den 6 Rauten kurz. Er scheint im Priestergewand gekleidet zu sein. Die Dalmatica ist moosgrün mit schmalem, rotem Kragen, vergoldeten Figürchen, oder vielmehr dekorativen Buchstaben und goldener Borte verziert. Über der Dalmatica trägt er einen Chorrock oder eine Casula, rot, wie jene mit dekorativen, schwarzen Buchstaben am Rande und goldenen, figurierten Borten verziert, vorn bogenförmig emporgezogen

und gefaltet. Unter den Buchstaben erblickt man die gotischen Majuskeln der Initialen I. N. S.

Die Figur muss aus der letzteren Hälfte des 15ten Jahrhunderts herkommen. (Fig. 17).

Die Johannesfigur in der Kreuzigungsgruppe aus Giske in Söndmøre ist schon im vorigen Jahrbuch erwähnt.

4. Johannes der Täufer, 0.91 m hoch, bis 0.30 m breit, eine grobe, plumpe Figur, das Ganze unbeholfen geschnitzt. Er hat langes Haar und einen langen krausen Bart. Die vielen Krullhaare in dem Kleide sollen wohl die Tracht von Kamelhaaren bezeichnen.



Fig. 17. Johannes. Granvin.



Fig. 18. Johannes der Täufer. Granvin.

Das Kleid ist rotgefüttert, der glatte Mantel, golden mit blauem Futter, hängt lose über die Schulter. Die plumpen Füße sind nackt. In der Linken hält er das rot eingebundene Buch, worauf das Lamm ruht, die Rechte scheint darauf hinzuweisen. (Fig. 18).

6. Eine ähnliche, kleine Figur, 0.51 m hoch, 0.18 m breit, flach auf der Rückseite, wie die vorige, sehr verstümmelt und abgenutzt. Beide Arme sind abgebrochen.

Beide Stücke sind aus weissgefleckter, grossädriger Eiche, wahrscheinlich deutscher Eiche, verarbeitet.

7. Der Erzengel Michael oder vielleicht St. Georg, aus Røldal in Hardanger; die beiden sind oft sehr ähnlich dargestellt. Die Figur ist 1.00 m hoch, 0.28 m breit; der Drache 0.28 m und 0.13 m. Er erhebt die rechte Hand, welche die jetzt weggefallene

Lanze umfasst, während er in der Linken den ovalen in der Mitte erhabenen, buckeligen Schild hält. Das jugendliche Gesicht ist von langen Locken umkränzt, der Kopf ist unbedeckt, die Füsse nackt. Die Augen sind gross, die Nase ein wenig hervorstehend, der Mund etwas eingebogen, das Kinn wieder hervorstehend und rund. Es zeigen sich am Schilde und am Arme Stückchen von Leinwand. Der Schild ist innen rot, aussen grün, mit rotem Rande, der Buckel golden mit schwarzem Rande. Der rote, grüngefütterte Mantel liegt über der linken Schulter, tritt dann wieder unter dem rechten Arme mit einer breiten Falte hervor und ist unter den Schild aufgeschürzt, an der linken Seite fällt der Mantel in senkrechten Falten herunter. Haar und Kleid waren vergoldet. Die Füsse ruhen auf dem niedergedrückten Drachen, der einem grünen Frosche ähnlich ist, doch mit grossen Klauen und einem langen Flügelpaare versehen. Es fehlen jetzt Kopf und Schwanz. Das beinahe viereckige Fussstück war karmesinrot gemalt, auch mit Leinwand überzogen. Der Schild ist aus demselben Holzstück wie die Figur ausgeschnitzt, während der Buckel durch hölzerne Nägel angeheftet ist. (Fig. 19).



Fig. 19. St. Georg. Røldal.

b. Heiligenbilder.

Mehr als die Hälfte dieser Bilder stellen St. Olav, den Märtyrerkönig, dar. Er war Norwegens Schutzheiliger, und wurde verehrt nicht allein im ganzen Norden, sondern auch in den deutschen Städten an der Ostsee bis nach Novgorod, wo die Gotländer, welche den

König auch als ihren Schutzpatron und Bekehrer betrachteten, ihm einen Olavshof und eine Olavskirche errichteten, und weiterhin in den deutschen, friesischen und holländischen Nordseestädten bis nach



Fig. 20. St. Olav. Fjeld.

Brügge, wie auch in England, besonders in London. In Norwegen wurde er fast ebenso häufig als Maria verehrt, und gross ist die Zahl der Kirchen, die ihm geweiht waren, und viele sind noch die Bilder, welche ihn darstellen. Sein Martertag, der 29. Juli, an welchem er in der Schlacht bei Stiklestad 1030 erschlagen wurde, im Kampfe wider die, vom dänischen Könige zum Aufruhr aufgereizten Häuptlinge und die noch halb heidenschen Bauern, fängt wieder an, in Norwegen gefeiert zu werden.

8. St. Olav aufrecht stehend, auf den Drachen tretend, eine scharf und tüchtig ausgeschnittene Figur, 0.89 m hoch, 0.27 m breit, das Fussstück 0.39. Aus der Kirche zu Fjeld in Söndhordland. Die Arme fehlen, auch der Schwanz des Ungeheuers; der Rücken ist geborsten. Das Gesicht ist mager, die Nase jetzt

abgebrochen. Auf dem kurzen, lockigen Haare, das zierlich und gerade geschnitten über die Stirn herabfällt, trägt er einen niedrigen Hut, unten in einen Ring endigend. Der krause Vollbart ist zierlich gelegt. Die Augen haben keine Pupillen, was wohl zeigt, dass die Figur zum Malen bestimmt war, obschon jetzt keine Spur von Farbe zu

sehen ist. Der König ist geharnischt dargestellt, mit gewölbten Brustplatten, starken, hervorspringenden Knieschirmen und breiten, stumpfen Schuhen. Der Mantel, unter dem Halse durch ein breites Band zusammengehalten, und mit Kragen versehen, ist um den linken Arm in kräftigen Falten geschlagen und lässt das linke Bein frei.

Das Ungeheuer zeigt ein bärtiges Mannesgesicht, auf dem Kopf ein Barett; der Körper ist dick und schwer, die kurzen Beine mit Klauen versehen und das Fell des Rückens gerunzelt. (Fig. 20).

Die gute Arbeit gehört gewiss der Zeit um 1500 an und ist wohl deutsch. Älter sind fast alle übrigen Bilder, welche den König sitzend darstellen, und vier von diesen sind einander so ähnlich, dass sie wohl alle aus derselben Zeit und vielleicht auch derselben Werkstatt hervorgegangen sind. Auch einige von den Marienfiguren ähneln einzelnen von den Königsstatuen in dem Masse, dass sie auch als hierhin oder zu derselben Zeit gehörend zu bezeichnen sind. Ich darf sie alle als einheimische Arbeiten aus dem vierzehnten Jahrhundert (oder aus der letzteren Hälfte des 13ten) ansetzen. Ich gebe doch zu, dass die Zeitbestimmung immer noch sehr zweifelhaft ist. Auch darf ich nicht ganz sicher behaupten, dass alle diese Bilder eben St. Olav darstellen, was doch im höchsten Grade wahrscheinlich ist, indem Bilder anderer heiligen Könige in Norwegen selten vorkommen.

Sämtliche sind als mi-relief geschnitzt. Es sind hohe, gekrönte Figuren, in langem Kleide und Mantel, nie aber geharnischt. Nur einer tritt auf den Drachen, bei den andern fehlt dieser. Soweit jetzt sichtbar, ist die Hand- und Armbewegung dieselbe oder wenigstens sehr ähnlich, die linke Hand liegt entweder flach oder geballt auf der Brust, die rechte, welche überall abgeschlagen ist, hat nur in einem einzigen Falle vielleicht die Axt gehalten, sein gewöhnliches Attribut, sonst wahrscheinlich ein Ciborium oder Reliquarium, ein anderes ihm gehörendes Attribut.

9. St. Olav aus der Kirche zu Kirkebø, Sogn, 1.24 m hoch, bis 0.39 m breit, in einem 0.52 m hohen und ebenso breiten Stuhle sitzend; der Sitz allein 0.30 m hoch. Das Gesicht ist gut geschnitzt, mager mit weit geöffneten Augen, einer etwas breiten an der Spitze hervorstehenden Nase, eingezogener Oberlippe und lockigem Vollbart und Haare, welches letztere als ein schmales Band die Stirn umgibt, sonst aber in langen Locken herunter fällt. Auf dem Kopfe trägt er eine Krone von derselben Form wie die an

den Madonnenbildern; sie ist mit einem hohen Ringe, vier plump geschnitzten, lilienförmigen und vier fast ovalen kleineren Zacken versehen. Der Rückenmantel, vorne durch ein weisses Band zusammengehalten, fällt zu beiden Seiten in gleichlaufenden Falten herunter, ist über die Knie gelegt und reicht bis zu den Fussgelenken herab. Das Kleid liegt flach auf der Brust, mit kleinen, dichten Falten, ist durch einen Gürtel zusammengehalten und reicht bis zu den spitzigen Schuhen herab. Die Farben sind fast ganz



Fig. 21. St. Olav. Kirkebø.



Fig. 22. St. Olav. Dale.

abgenutzt. Haar und Bart zeigen einige Überreste von Gold; der Mantel war rot, innen gelb, mit schwarzer Borte, das Kleid vielleicht blau. Das Ungeheuer, dessen Schwanz abgebrochen ist, hat ein regelmässiges Gesicht mit Vollbart, und trägt einen hohen Hut mit einem Knauf versehen, vielleicht einen eisernen Hut, die Beine sind kurz, die Hinterbeine nach hinten gestreckt, der Rücken gerunzelt, die Farbe ist in der Mitte schwarz, an den Seiten rot, -- sonst sehr verstümmelt. Das oben abgerundete Fussstück war schwarz und rot gemalt, der Kämpfer gelb mit schwarzen Kanten, Querleisten und Punkten. (Fig. 21).

10. Olav aus Dale Kirche in Sogn, 1.51 m hoch, bis 0.41 breit; der Stuhl 0.79 m hoch, die Stützen mit eingerechnet. Diese

Olavsfigur ist die einzige, an welcher die rechte Hand, obschon beschädigt, erhalten ist; doch fehlt das Attribut. Das Gesicht zeigt wie sonst grosse Augen, hoch gewölbte Augenbrauen, eine etwas kurze Nase, kurzen Vollbart mit gleichlaufenden Streifen, im ganzen einen von den andern etwas abweichenden Typus, ist runder und dicker als die übrigen. Das Haar hat lange Locken und liegt in denselben Formen wie der Bart. Der Rückenmantel, zurückgeschlagen und ohne Band, wird über die Knie zusammengefaltet und fällt über das rechte Bein zu Boden. Die Farbe ist purpurn mit schwarzen Borten und Sternehen besetzt, das Futter grünlich und weiss mit schwarzen Streifen, also Hermelin. Das Kleid liegt in dichten, kleinen, gleichlaufenden Falten, und hat um den Hals zwei schwarze Kanten; sonst ist die Farbe verschwunden. Der Gürtel ist schmal, von viereckigen Platten mit rundem Mittelstück gebildet; aus der Schnalle hängt der Riemen weit herunter. Der Stuhl zeigt keinen Rücken, an den Enden aber 4 fialähnliche Säulen mit Wülsten, turmähnlichen Abschlüssen und gemalten Fenstern, alles grün und schwarz. Unter dem Kissen sieht man eine Reihe von roten, schwarz gekanteten Kreisen, darunter wieder eine Reihe von kleinen Rundbogen, welche letzteren sich am untern Teile umgekehrt wiederholen. In der hohen Mitte sind lange, schwarze Fenster gemalt. Die Farben sehr abgetragen. (Fig. 22).

11. St. Olav aus Sæim Kirche in Nordhordland, 1.18 m hoch, bis 0.35 m breit, das Fussstück rund, mit dem Überbleibsel des Stuhles, wovon nur der unterste Teil leidlich bewahrt ist. Das Gesicht wie an No. 9, doch mit noch mehr hervorspringender Nase. Die Stirn höher als gewöhnlich. Der Kopf ist in die Figur eingesetzt. Die Hände und das meiste der Unterarme fehlen. Der Körper ist viel zu schmal. Das Kleid und der Mantel sind fast gleich lang herabfallend, die Füsse mit den spitzigen Schuhen weit aus einander gespreizt. Die Falten des Kleides, innen zusammenlaufend und zugespitzt, liegen unter dem Gürtel dreieckig. Der Kronring hat 4 Zacken gehabt. Der Gürtel ist fest geschnallt ohne Spange, aber mit langen, herabhängenden Riemen. Am rechten Knie entdeckt man einen abgebrochenen Stumpf, gewiss das Überbleibsel eines Gefässes, das der Heilige gehalten hat. Die Farbe ist ganz verschwunden, nur einzelne Reste von Kreidierung sind noch zu sehen. (Fig. 23).

12. St. Olav aus Røldal in Hardanger, 1.10 m hoch, 0.37 m breit, ist besonders demjenigen aus Sæim (No. 11) ähnlich.

Das Gesicht hat ein breites Lächeln, die Nase ist kurz, die Augen hervorstarrend, der Vollbart kurz, das Haar zurückgestrichen, beim Halse abgeschnitten, die Haut rötlich, die Wangen stark rot, der Mund schmal und klein. Krone mit den gewöhnlichen grossen Zacken und kleineren runden Stückchen. Die Füsse des Königs ruhen wie sonst auf einem Schemel, der wieder auf ein viereckiges, rot und blau gemaltes Piedestal gestellt ist. Das Ganze darf als eine gute Handwerkerarbeit bezeichnet werden. Der Mantel hängt



Fig. 23. St. Olav. Sæim.



Fig. 24. St. Olav. Røldal.

wie gewöhnlich über die Schultern und fällt in den gewöhnlichen Falten herunter. Die Farbe ist jetzt bronzebraun, scheint doch früher entweder eine goldene oder scharlachrote gewesen zu sein; das Futter war vielleicht hermelintarbig. Der rechte Arm war emporgestreckt und hat vielleicht die lange Axt gehalten; es zeigen sich nämlich am rechten Schenkel Spuren eines Gerätes, und der Abstand bis zur Hand scheint zu gross für ein Gefäss zu sein. Die linke Hand ist ganz erhalten, auch was die Farbe betrifft, die Nägel sind scharf abgezeichnet, die drei vorderen Finger sind ausgestreckt, auf der Brust ruhend, die beiden anderen gekrümmt. Das Kleid, vielleicht rot, mit goldener von schwarz eingerahmter Borte, hat weiche Falten und ist mit einem blauen Gürtel, welcher dreieckige,

schildförmige Zieraten zeigt, zusammengehalten, in der Mitte eine Schnalle, woraus der Riemen gerade herabfällt. Das Fussgestell war auf den Seiten blau und hellgrün, vorne an der oberen Kante karminrot; das hier eingefügte Stück, worauf die Figur ruht, zeigt jetzt nur Kreidierung. Der Rand des halbrunden Fussstückes war hochrot und wird in den viereckigen Vorsprüngen auf den kurzen Seiten des Stuhles fortgesetzt. Die Fläche zwischen Sockel und Gesims ist grün wie der Sockel, in der Mitte aber weisslich, und hat, wie gewöhnlich, auf jeder Seite ein schwarz gemaltes Fenster, unten wie oben einen roten runden Stab, grüne halbe Hohlkehle und auf der Innenseite ein Vierblatt. Ein rotgemaltes Gesims vertritt die Armlehne. Der breite, hohe Rücken hat am Rande einen roten, mit schwarzen Sternchen ornamentierten Streifen, wie ein Dreiblattsbogen gebildet. Um einen runden, mittleren Teil sind 8 Ovale angebracht. Der ganze Rücken war dunkel grasgrün gemalt. Mitten und auf beiden Enden desselben steht je ein Türmchen. Die Mitte hat ein Dach, das auf dem Scheitel des Rundbogens ruht, bläulich mit rotem Wulste oben; die letzteren sind unten hellgrau mit weissem Rande, oben hellgrün. Die Kappe zeigt abgerundete Dachschindeln (oder Ziegel), abwechselnd schwarz und dunkelgrün; auch hier sieht man einen roten Wulst statt der Spitze. (Fig. 24).

13. St. Olav aus der Kirche zu Austevold in Søndhordland, 0.91 m. hoch, die Höhe des Stuhls 1.32, die Breite desselben 0.54. Das Gesicht ist gut geschnitzt, die Farbe hell rötlich, die Nase lang, an der Spitze ein wenig gebogen; die Wangen mager, die Augen offen und klar, das braune, krause Haar, wie unten der kräftige, ebenso krause Vollbart, umrahmt das Gesicht.

Der König trägt einen Kronring mit viereckigen Zacken, ein Barett umfassend, das Ganze doch sehr verstümmelt. Die rechte Hand ist weggefallen, die linke umfasst eine auf dem Knie ruhende Kugel. Er trägt keine Rüstung. Sein Kleid ist rot, mit einer Reihe von schwarzen Kugeln oder Kreisen, immer 4 um einen fünften gestellt, und von einem Gürtel zusammengehalten. Sein Mantel hängt über die rechte Schulter und ist über den linken Arm zurückgeworfen, im Schosse dreieckig gefaltet; die Schuhe sind dreieckig zugespitzt. Der Mantel war scharlachrot, das Futter desselben zeigt eine gelbliche Farbe. Der König tritt auf das Ungeheuer, welches einen gut geschnitzten, schmalen, scharfnasigen Kopf zeigt, dazu gespaltenen Bart und krauses Haar; der Schwanz ist abge-

brochen. Die Krone hat ungefähr dieselbe Form wie die des Königs, dessen Mantel und Schuhe den Rücken des Tieres bedecken.



Fig. 25. St. Olav. Austevold.

Die Farben sind grösstenteils abgenutzt. Der Stuhl hat einen hohen Rücken, der wie ein Wimperg geformt ist, mit blattförmigen Krabben, 5 zu jeder Seite. Die lilienförmige Spitze ist abgeschlagen. Unter der Gabel des Wimperges umfassen zwei Hängepfeiler mit viereckigen Kämpfern den Rücken. Alles in hohem Grade verstümmelt. Es sind noch Spuren von hellgrüner Farbe zu sehen. Die Figur ist auf ein etwas eigentümliches, doppeltes Fussgestell gesetzt. Sie gehört der Zeit um oder kurz vor 1500 an und ist gewiss eine ausländische Arbeit, gleicht ziemlich den Figuren in dem grossen Altarschranke aus derselben Kirche, der aller Wahrscheinlichkeit nach ein Werk des Jakob von Amsterdam ist oder aus seiner Schule her stammt.¹⁾ (Fig. 25).

14. Eine lange, schmale, aus einem Brettchen ausgeschnittene Olavsfigur, 0,72 m hoch, hat vielleicht ursprünglich der Kirche zu Fane nahe bei Bergen, in Söndhordland, gehört. Die ganze Figur ist in neuerer Zeit übermalt; die Gesichtszüge, und das

¹⁾ So von Prof. Dr. M. GOLDSCHMIDT bestimmt.

Haar u. s. w. sind wie gewöhnlich. Der linke Unterarm ist abgeschlagen, die rechte Hand hält das rundfüssige Ciborium. Die Rüstung mit Brustplatte, Panzer, der sich in drei Spitzen auf die Brust hinaufschiebt, breite Hüftdecken, Schamdecke, die starken Knieschirme zeigen die Form der Ritterrüstung dem Ende des 15ten und dem Anfange des 16ten angehörend; die spitznasigen Schuhe weisen doch eher auf die erstere Zeit hin. Der Mantel fällt bis an die Knöchel herab. Die Krone zeigt drei Löcher, worin Zacken oder Lilien eingesteckt waren, am Rande waren, wie es scheint, Edelsteinnachahmungen gemalt. Die Farben sind jetzt nur rot und blau, die der Krone dunkelgelb. Das Ungeheuer ist etwas ungewöhnlich dargestellt. Der Oberteil des Gesichts ist von einem Helm mit Augenschlitz, einer Salade, bedeckt. Sein Körper ist bis zu den Hüften von einem Wamse, das den Panzer verbirgt, bedeckt, die Füsse und Beine gepanzert, die Knieschirme stark erhoben, die Schuhe rot. Statt des gewöhnlichen Ungeheuers ist also ein gefallener, zu Boden gedrückter Ritter dargestellt.

Diese Figur hat offenbar zu einem Altarschranke aus der letzteren Hälfte des 15ten Jahrhunderts gehört. Die ganz flache Rückseite gibt deutlich an, dass sie in einer nicht sehr tiefen Nische gestanden hat. Geringe Spuren von Vergoldung. (Fig. 26).

Eine Margrete-Figur, die unten näher beschrieben werden wird, hat zu demselben Altarschranke gehört.

15. Eine sehr verstümmelte, jetzt auch farblose Königsfigur, unbekannt woher, relief-artig und ganz flach, 0.48 m hoch, 0.12 m breit. Die rechte Hand, der linke Arm, ein Fuss und das meiste des andern fehlen, das Gesicht hie und da zerschlagen, die Nase zerbrochen. Die Augen springen hervor, das Haar und der Bart sind kraus. Die Krone hat 4 Zacken gehabt, das Kleid zeigt einen schmalen Halskragen. Der Mantel ist an der linken Schulter sichtbar, und fällt an der rechten Seite herunter. Die Falten in der Mitte sind scharf und dicht. Spuren von Kreidierung. Scheint aus dem 14ten Jahrhundert herzustammen.

16. St. Margareta aus demselben Orte und derselben Zeit wie St. Olav, No. 14, etwas höher als dieser, 0.77 m. Die Figur ist ganz wie diese übermalt und zeigt dieselben Farben. Der Ausdruck ist matt, die Augen weit offen; das braune, lockige Haar, fällt bis zu den Ellenbogen herab. Das Kleid hängt flach über die Brust, unten in schweren Falten, die dreieckig zugespitzten Schuhe

fast verbergend. Die gelblich bräunliche Farbe, die hier unten hervortritt, darf wohl als Ersatz einer goldenen gelten. Der rote, blaugefütterte Mantel, liegt an der linken Seite in dreieckigen Falten. Die rechte emporgestreckte Hand scheint nichts gehalten zu haben, die linke hält ein schwarz eingebundenes Buch, auf dem ein kleiner Drache liegt, dessen Schwanz und Hörner abgeschlagen sind. Er hat nur ein Paar mit Klauen versehene Beine und richtet den Kopf



Fig. 26. St. Olav. Fane?



Fig. 27. Margareta.

mit dem geöffneten Rachen gegen die Heilige empor. Es ist eine häufig vorkommende Darstellung. Die jetzigen Farben sind gewiss eine Nachahmung der ursprünglichen. Fig. 27.

17. St. Laurentius, eine grosse Figur 1.58 m hoch, davon das Fussstück 0.17 m; die grösste Breite beträgt 0.38 m. Spur von Farben nur an der linken Seite. Er trägt, wie gewöhnlich, die Diakon-Tracht, Alba und Dalmatica, welche letztere tief über die Waden herab fällt. Vorn an der Brust hält er den Rost, der doch nur als eine Platte ohne Stangen geschnitzt ist. Das Gesicht ist jugendlich, freundlich und fromm, die Augen zeigen einen

ruhigen Ausdruck, die ein wenig geschädigte Nase gut geformt, der Mund weich, etwas eingeschrumpft. Um den Kopf und um die Stirn liegen die kräftigen, krausen Haare wie ein Kranz ganz wie an der Olavs-Figur aus Fjeld. Die Tracht fällt in parallelen, nicht tiefen Falten herunter. An der Dalmatica links und am Kragen ist eine Reihe breiter Felder oder Querstreifen zu sehen, ein Feld rot, die andern entweder dunkelblau oder schwarz, die ersteren mit



Fig. 28. Laurentius.



Fig. 29. Figur.

einem an den Enden umgebogenen, gleicharmigen Kreuze in der Mitte, die letzteren einen Kreis mit 4 hervorspringenden Vierecken einschliessend. Zwischen den Feldern ist ein breites Band gezogen, weiss oder golden. Die Felder haben sich längs der ganzen Seite, gegen die Mitte fortgedehnt, wo doch nur einige Überbleibsel von Kreidierung bemerkbar sind. Das Ärmelfutter hellblau, und über dem Ärmel dehnen sich 3 ähnliche Felder wie die obigen, doch sind die Farben derselben schwarz, rot und grün. An der Schulter und am hohen Kragen erscheinen schwache Spuren von Farbe. Auf

der Innenseite des Fussstückes zeigt sich noch ein längliches, weisses Feld mit abwechselnden schwarzen und weissen Einfassungen. Die Figur ist hohl. Wahrscheinlich aus der Mitte des 15ten Jahrhunderts. Fig. 28.

18. Eine hölzerne Figur 0.78 m hoch, das Fussstück 0.13 m, geborsten, links abgeschlagen; das fehlende war mittels zwei Stacheln befestigt. Das Gesicht verstümmelt, nur die hohe Stirn, das runde



Fig. 30. Bischof. Øistesø.



Fig. 31. König. Vernes.

Kinn und der Mund sind noch deutlich. Langes streifenartiges Haar über die Schultern flach herabfallend, nachlässig geschnitzt. Das Kleid liegt eng und knapp über der Brust, doch ist es wohl möglich, dass diese nackt ist. Mit beiden Händen, die doch nicht ganz fertig sind, hält er eine runde Scheibe. Die Tracht scheint oberhalb des linken Unterarms zusammengefaltet und fällt von da in schweren, dreieckigen Falten herunter. An der linken Seite reicht sie nur bis zum Knie, an der rechten ein wenig unterhalb desselben, Beine und Füsse sind bar. Die Figur ist aus mehreren

Stücken zusammengefügt und scheint geflickt zu sein. Keine Spur von Farben noch Kreidierung. (Fig. 29).

19. Ein kleiner Bischofskopf aus der Kirche zu Øistunsyn (Øistesø) in Hardanger, aus derselben Kirche wie der kleine, oben erwähnte Marienopf und von derselben Grösse, 19 cm. Es wird von den Kleidern nur das obere der Alba und der Dalmatica mit dem Halskragen (amictus) gesehen. Das Gesicht ist schön geschnitzt, mager, die Wangen eingeschrumpft, die Augen zeigen einen wehmütigen Ausdruck, Nase und Kinn fein, der Mund schmal, doch kräftig, ganz und gar charakteristisch. Die hohe Mitra hat eine goldene Borte längs den Rändern und der Mitte, auf jeder Seite ein goldenes gleichartiges Kreuz, dessen Arme in ein Dreieck endigen. Längs allen Rändern geht eine innere Borte von Dreiecken, an deren Spitzen eine hochrote dreiblättrige Blume. (Fig. 30).

21. Sitzender Heiliger aus Vernes Kirche, Stjørdalen, Drontheims Bistum, 0.75 m hoch, 0.25 breit. Sehr verstümmelt. Loch sowohl in der Mitte des Rückens als im Sitze. Die Zapfen der Seitensäulen des Sitzes, wie auch die, mittels welcher die Figur befestigt war, sind aufbewahrt. Das flache bartlose Gesicht scheint zu lächeln, die Augen haben keine Pupillen. Die Unterarme und Füsse fehlen. Um die Stirn ein Kronring. Das Kleid war blau, der Mantel fällt von der linken Schulter nach rechts. (Fig. 31).

Das Material dieser hölzernen Statuen ist sowohl Eiche als Linde und Birke, besonders aber Kiefer. St. Maria aus Urnes, Maria No. 6, Maria und Johannes aus Giske sind von Lindenholz, St. Laurentius von grossädrigem Kiefer; Maria und St. Olav aus Røldal, St. Olav aus Dale, wie die geborstene Madonnenfigur von magerer Kiefer; St. Andreas mit den Fischen aus Birkenholz, ebenso der Kopf mit Tonsur. Die meisten anderen und alle späteren aus Eichenholz. Ausgenommen die Skulpturarbeiten, welche dem 15ten und dem 16ten Jahrhunderte angehören, sind die anderen wahrscheinlich einheimische Arbeiten, vielleicht stammen mehrere aus derselben Werkstatt her. Gewiss darf man die Statuen, die in Linden-, Birken- und Kieferholz verarbeitet sind, als einheimische bezeichnen, weil es den Zünften in Norddeutschland und den Niederlanden, solches Material für „geistliche“, das heisst kirchliche Werke zu benutzen, verboten war. In den Kölnischen Schulen ward doch

auch Lindenholz gebraucht, in flandernschen-französischen auch Nussholz und in Hamburg beides so wie auch Birnholz. Doch sind wohl alle älteren, welche aus Eichenholz gefertigt sind, auch als einheimische zu bezeichnen. In Ausführung, Bemalung und Gesichtstypen und auch sonst sind sie einander häufig ähnlich, obschon sie doch in Einzelheiten, bisweilen auch hinsichtlich der Gesichtszüge nicht übereinstimmen.

22. Zu den schon erwähnten Bildern füge ich noch einen Marmorkopf hinzu. Er ist 0.30 m hoch und wurde bei Ausgrabungen



Fig. 32. Eystein. Munkeliv.

auf dem Grunde des niedergerissenen, ganz zerstörten Munkeliv Klosters zu Bergen, gefunden. Dies Kloster war eines der ältesten und grössten Norwegens, zwischen 1107 und 1110 gebaut, zuerst den Benedictinern, später den Birgittinern gehörend. Der Stifter desselben war der König Eystein Magnusson (1103—1122) und der Kopf, der wohl als Konsole gedient oder ein Stück eines Kapitāls gewesen, stellt den König dar. Das Gesicht ist flach und ausdruckslos, die Arbeit im ganzen unbeholfen. In der Mitte des Kronringes ist ein Kreuz gehauen und die Namenschrift: EYSTEIN REX.

Die Buchstaben mögen wohl aus dem 12ten Jahrhundert herkommen. Zweifellos einheimische Arbeit. (Fig. 32).

IV. Altarschränke und Teile derselben.

Eine Sondergruppe bilden unter den hiesigen Schränken die beiden, welche mit 4 oder 3 grossen ausgeschnitzten Figuren

ausgestattet sind, die reihenweise in derselben Höhe angebracht sind. Drei Figuren in einer Reihe finden sich nicht selten; vier erinnere ich mich nicht ausserhalb Norwegens gesehen zu haben, und fast alle diese scheinen dem nördlichen Norwegen zu gehören, wie zum Beispiel der Altarschrank aus Andenes, Nordland.¹⁾ In Finland kommt wenigstens ein derartiger Schrank vor, und bei Meinander²⁾ ist der Schrank aus Euraaminne abgebildet; hier aber wird eine bestimmte Szene, die Anbetung der heiligen Könige in 4 Abteilungen dargestellt. Etwas Ähnliches bietet der Altarschrank aus Helle, Gestrikland, Schweden, dar; doch stehen hier die 4 gleichgestellten Figuren in einer untern Reihe, oben die Kreuzigung mit 4 Figuren.³⁾

1. Der Altarschrank aus Lurø, Nordland, 1.13 m hoch, 1.19 m br., 0.13 m tief.¹⁾ Die Höhe der Figuren beträgt 0.63 m, deren Breite ungefähr 0.22 m, die Höhe der Nische 0.85, die Breite derselben 0.27.⁴⁾ Jede der 4 Figuren steht auf ihrem Klotze und in einer Nische, welche durch schmale Fialen geschieden sind. Das obere Stück der Wand ist mit einer rötlichen Farbe bemalt, darunter geht ein breiter, dunkel vergoldeter Streifen. Das übrige zeigt die gewöhnliche, helle Vergoldung ohne gepunzte Muster. Hinter jedem Kopfe ist ein doppelter Kreis, der Nimbus, gezogen; der schmälere zeigt kleine Löcher und Kreise, gruppenweise, 6, 7, 9 an der Zahl, und zwischen den Gruppen wieder 2 Kreise. Das Innere des Nimbus ist mit strahlenförmigen Figürchen gestempelt. Die Fialen, zwischen den Figuren und an den beiden Enden, sind oben rotgemalt, unten teilweise versilbert. Auch die Seiten und das Dach waren rot.

Die erste Figur links stellt den heiligen Thomas von Becket, den Erzbischof von Canterbury, dar, der 1170 am Hauptaltare seines Kathedrals niedergestossen ward. Er war sehr häufig im Norden verehrt, und Pilgerfahrten aus Norwegen nach seinem Heiligtum werden öfters erwähnt. Er ist mit Alba, Dalmatica und Casula bekleidet, die letzte durch ein breites, steinbesetztes Band zusammengehalten. Die Alba hat den verzierten Kragen, Amictus, und

1) Aarsberetning for foreningen for norske fortidsminders bevaring 1907, s. 192.

2) Medeltida altarskåp och träsniderier i Finlands kyrkor s. 126.

3) H. HILDEBRAND: Sveriges Medeltid III, s. 281.

4) Der Schrank schon früher von O. NICOLAYSEN: Aarsberetning for foren. for norske fortidsm. 1908, s. 206, erwähnt und abgebildet.

eine Reihe von viereckigen, roten und blauen Stückchen unten, während die Arme eine schmale, rote Borte zeigen. Das Futter der Casula ist dunkelrot; sonst finden sich Spuren von Vergoldung sowohl an der Casula als der Dalmatica. Die rechte Hand hat das Attribut verloren, und die linke ist abgeschlagen. Das Gesicht ist fein und scharf, die Augen doch ziemlich starr.

St. Olav mit wallendem langem Haare und Bart, den Kopf leicht nach links gebogen. In dem gut geschnitzten Gesicht ist die Nase verstümmelt. Er trägt die gezackte Krone und in der kräftigen linken Hand — die rechte fehlt — das Ciborium, Reliquien oder Hostiengefäß, oben wie unten gewunden. Das dicht anliegende Kleid (Panzer?) zeigt keine Farben, der Rückenmantel ist golden, blau gefüttert, liegt in kräftigen, schrägen Falten, hat einen breiten Kragen und unten eine goldene Borte, von Wellenlinien und kurzen Strichen ausgefüllt. Die Hosen sind rot mit breiten Zehenstücken. Olav tritt mit dem linken Fusse auf das gekrönte, bärtige Ungeheuer, das, ihm selbst ähnlich, sich gegen ihn empor richtet; sein Körper ist flach und breit, hat Krallen an den kurzen Beinen und trägt um den Hals einen Ring.

Die dritte Figur zeigt St. Edmund. Der englische König dieses Namens ward von den heidnischen Dänen in einer Schlacht 870 gefangen und auf grausame Weise getötet. Er war in Norwegen verehrt. Das Gesicht und die Tracht sind fast ganz dieselben wie bei König Olav; es ist doch hier der Brustharnisch deutlich. Die schmale und feine linke Hand fasst den Mantel, die rechte ist abgebrochen. Er trägt ein goldenes Kleid und einen ähnlichen Mantel mit rotem Futter und einer Borte wie bei der Olavsfigur, und schwarze gefaltete Hosen.

Die vierte Figur stellt den Herzog Magnus, Jarl der norwegischen, jetzt schottischen Inseln Orkneyar, dar, 1155 getötet, zu dessen Ehre der schöne Magnuskathedral zu Kirkwall um 1137 angelegt wurde. Auch in Norwegen verehrt. Das Gesicht ist breit, bartlos, um den Hals sind Blutstriemen gemalt, wohl auf seine Enthauptung hindeutend; vielleicht etwas Ähnliches an der vorigen Figur. Auf dem, wie auch bei den andern, langen, herabfallenden Haare trägt er den breiten Herzogshut; ferner trägt er Brustharnisch, ein kurzes goldenes Kleid, einen goldenen Mantel, versilberte Beinplatten, goldene Knieschirme, und rötliche gerunzelte Stiefel, mit schmälern Zehenstücken als bei den andern. Das Attribut in der rechten Hand, die linke ist ganz abgebrochen. Das Kleid ist

mit eingepunzten, teils blumenähnlichen, teils tierähnlichen Figürchen verziert; einige erinnern an den astronomischen Tierkreis. Der Wams zeigt karmesine Aufschläge, ein breiter, mit zwei runden Platten versehener Brustriemen knüpft den blau gefütterten, etwas kurzen Mantel zusammen; die linke Seite desselben ist unter den Arm geklemmt, die rechte über den Arm geworfen.

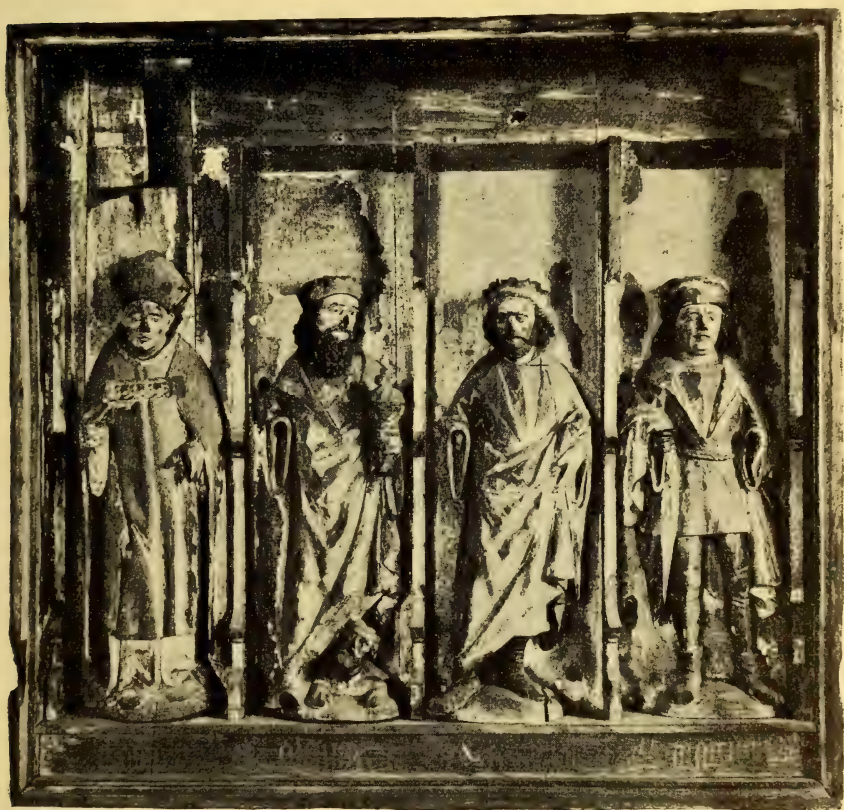


Fig. 33. Altarschrank. Lurø.

Unter jeder Figur steht der Name, jetzt nur bei St. Olav und St. Magnus ganz deutlich, alle in grossen goldenen Minuskeln gemalt. (Fig. 33).

2. Der Altarschrank aus Nesne, Nordland, hat drei Figuren, der Schrank selber ist 1.15 m hoch, 1 m breit, die mittlere Figur, St. Gregor, etwas höher (0.79) als die andern, St. Andreas (0.71) und St. Olav (0.69); jeder steht auf einem besondern Klotze.

Die Seiten und die Decke sind röt mit weissen gotischen Stengeln gemalt. Von den Fialen ist nur eine, und zwar sehr verstümmelte, zwischen St. Olav und St. Gregor bewahrt. Die Wand ist vergoldet, um die Köpfe zeigen sich runde Nimben mit doppelten, punktierten Kreisen, zwischen denen die Namen der Heiligen in Minuskel-Schrift angebracht sind, über diesen ein jetzt weisses Viereck. Die Figuren sind flacher als die vorigen. Die Arbeit ist schön, die Gesichter scharf hervortretend, im ganzen denen des vorigen Schrankes ähnlich, besonders dem breiten Gesichte des heiligen Magnus.

Papst Gregor trägt die dreifache Tiara, das über die Brust kreuzweise gelegte, in zwei Riemen unter dem Gürtel herabfallende, mit roten Kreuzen bezeichnete Pallium, das grosse fussfreie, blau-gefüütterte, einst vergoldete Pluviale, wovon eine breite Falte über dem rechten Arme liegt, während die linke Hand aus dem Ärmel hervorsieht. In der linken Hand hält er das geöffnete Buch, das Attribut in der rechten fehlt. Unter dem Pluviale Alba, mit schwachen Spuren von Vergoldung, um den Hals Amictus oder Humerale. Der Ausdruck ist ernsthaft, fast traurig.

St. Andreas hat langes, lockiges Haar („Propfenzieherkrullen“) und einen ähnlichen Bart. Der Ausdruck des Gesichts ist milde. Die linke Hand fehlt, die rechte ist gegen die Brust gedrückt; die Finger sind doch abgebrochen. Das fussfreie Kleid ist golden, mit schwarzen Figürchen, wahrscheinlich Stengeln und Blumen, geziert. Der Mantel ist auch golden, rotgefüütter und hängt in scharfen, schrägen Falten.

St. Olav hat Haar und Bart von derselben Form wie St. Andreas; das Gesicht ist etwas schärfer, auf dem Kopfe die gezackte, jetzt verstümmelte Krone. Er trägt einen versilberten Harnisch, worin eine Spange hoch oben; das niedere Stück des Panzers ist vergoldet, unten ein breiter von kvadratischen Platten gebildeter Gürtel, Schamschirm, herunterhängende Schenkelpplatten, starke Knieschütze mit Buckeln, rote spitziqe Schuhe. Der rechte Arm, welcher ausgehöhlt war, ist abgebrochen, die linke geharnischt, von einem roten Handschuhe bedeckt, hält das hohe, runde Ciborium. Die Arme waren sonst von dem goldenen, karmesingefütterten, in weichen Falten herabfallenden Schultermantel gedeckt. Das Ungeheuer liegt vorn querüber, ist jetzt schlimm verstümmelt, aber wie ein geharnischter Mann mit rundem Helm und Kinnschirm gebildet. Sein Gesicht ist frisch, wacker, etwas traurig. Die Arme sind geharnischt und tragen Ellenbogenschutz, endigen aber in eine Arm-

schiene, welche ihnen ein hufartiges Aussehen gibt. Der Körper sowie auch die Schenkel sind von gleichlaufenden breiten Ringen bedeckt; die Beine sind doch abgebrochen.



Fig. 34. Altarschrank. Nesne.

Wohl etwas früher, als der vorige Schrank vielleicht aus den 70er Jahren des 15ten Jahrhunderts herstammend. (Fig. 34).

7. Ein kleiner Schrank aus Eksingedalen, Nordhordland. Die ganz kleine Kapelle existierte kaum im Mittelalter, und der Schrank,

oder was jetzt den Schrank bildet, muss also aus einer anderen Kirche hieher versetzt gewesen sein.

Der Schrank ist nur 0.78 m hoch, 0.76 m breit, jeder der Flügel 0.37 m breit. Die Predella 0.20 m hoch, 0.71 m lang. Die Mittelfigur, Maria mit dem Kinde, ist 0.51 m hoch. Sie sitzt unter einer Art von Baldachin oder hoch geschwungenem Thronhimmel; offenbar gehören aber weder Figur noch Baldachin zu diesem Schranke, weil der Gipfel um des nötigen Raumes willen abgeschnitten ist. Die Figuren sind plump, doch mit einer gewissen handwerksmässigen Tüchtigkeit verfertigt, die Gesichter sind flach; dasjenige der Madonna ist zugleich lang, besonders die Nase, und ein flaes Lächeln spielt um die Lippen. Die Hautfarbe ist matt, etwas bräunlich, doch sind die Wangen sehr rot, das goldene Haar liegt über der Stirn und fällt bis zu den Armen hinunter, der Busen ist schwellend. Mit dem rechten Arme umfasst sie das nackte, auf ihrem Schosse mit gekreuzten Beinen stehende Kind, welches der Mutter ganz ähnlich ist. Maria hat in der Hand irgend etwas gehalten, was jetzt abgefallen ist. Das Kind ist viel älter als gewöhnlich dargestellt; es scheint um den Hals ein Band von Korallen oder roten Perlen gehabt zu haben. Die rechte Hand ist zum Segnen erhoben, die linke ist abgebrochen. Die gekreuzte Stellung der Füsse mag wohl eine symbolische Bedeutung haben. Das Kleid der Maria, welches jetzt bräunlich erscheint, war gewiss ursprünglich golden. Es ist spitzförmig am Halse ausgeschnitten, wird mittelst eines goldenen Gürtels zusammengehalten und liegt in scharfen, gleichlaufenden Falten. Der goldene Mantel fällt in schweren, knitterigen Falten über die rechte Schulter und dann über das Fussstück hinab, während er an der linken Seite aufgeschürzt ist. Das Futter ist wie das des Kleides blau; unten ist der Mantel mit einer rot verzierten Borte ausgestattet, und wird von einem breiten mit zwei grossen, runden Agraffen versehenen Riemen festgehalten. Unter dem Kleide sticht ein spitziger Schuh hervor, indem sie auf den Kopf eines hockenden Teufelchens tritt, einer Zwittergestalt, mit niedriger Stirn, kurzen Hörnern, breitem, fast viereckigem Gesicht, kurzem borstigen Barte und herunter hängenden Brüsten; die Arme waren mit Klauen besetzt.

Das Fussbrett ist dunkelrot mit schwarzen Punkten, wie auch der Klotz, woran Reste einer in gotischen Majuskeln gemalten Inschrift sich zeigen. Jetzt sieht man nur AV — MARIA — GRCI — PLEN + C.: M. N. Ave Maria gracia plena —?).

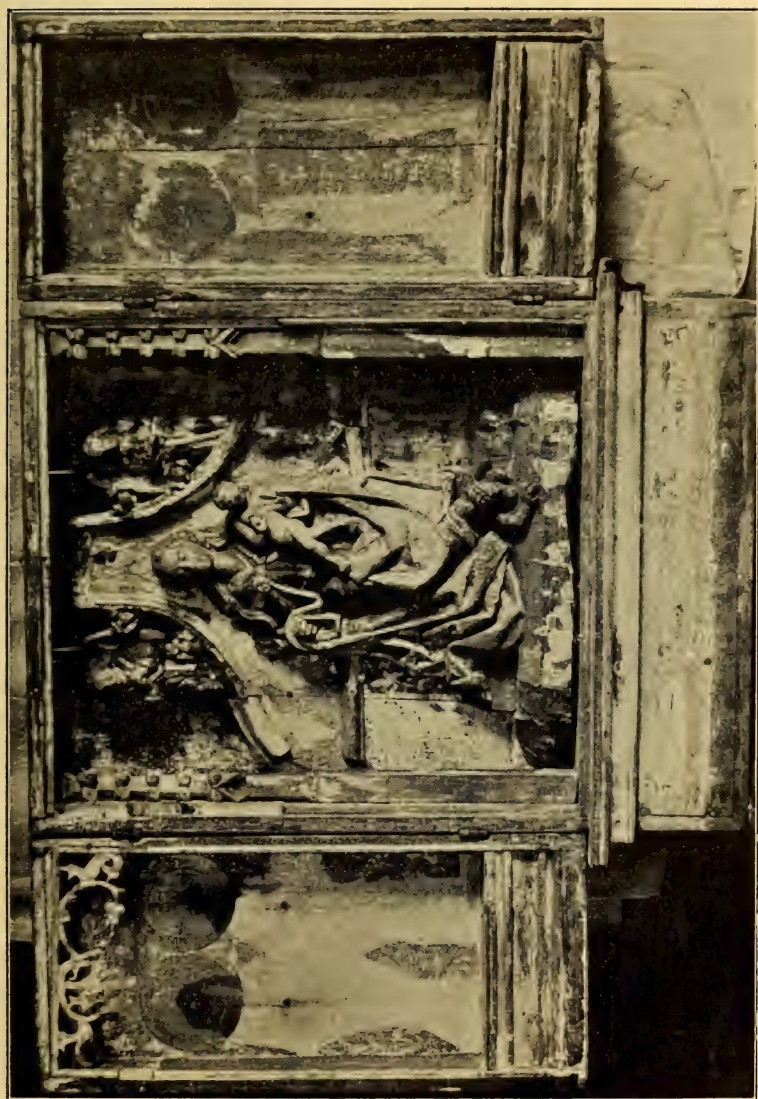


Fig. 35. Altarschrank. Eksingedalen.

An beiden Seiten im Schranke stehen Fialen, unten vergoldet und mit punktierten Rauten besetzt, oben mit blauen Kreuzblumen verziert. Die Decke und die Seitenwände waren vielleicht vergoldet, während die Rückwand oben blau, unten rot und golden broschiert erscheint.

Der gesimsähnliche, schmale Sitz der Maria ist mit einem rötlichen Kissen, daran schwarze Quasten mit goldenem Stege und dunkelblauer Kehle, versehen.

Längs jedem der Ränder des Schrankes streckt sich ein gemalter Stengel, von Bändern und Blumenästchen umschlungen.

An den bräunlichen, mit blauer Kehle versehenen Bogen des Baldachins stehen je zwei plumpe Kreuzblumen, und dazwischen ein knieender Engel, flach und dick geschnitzt. Das Haar ist golden. Der Engel links hat ein ältliches Gesicht und hält die Hände zusammengefasst. Über sein rotes Kleid fallen die Messbänder hinab; die Flügel sind blau mit goldenen Rändern. Der andere trägt einen dunkelroten, goldfigurierten Rock, und hält in den Händen eine niedrige, mit Knopf, breiten Rändern und rautenförmigen Agraffen ausgestattete Mitra. Hier ist nur ein Flügel, wo die Farben abgetragen sind, bewahrt. Beide treten, wie gewöhnlich der Fall, als Diakonen auf.

Die Predella zeigt Spuren von roten und gelben Farben und war wie das Fussstück mit Inschrift in vergoldeten Majuskeln versehen, wovon einige noch da stehen, aber keine Meinung geben.

Am rechten Flügel sieht man Reste von goldenen, gewundenen Pflanzen, etwas von dem roten Grunde und blaue Hohlkehlen. Die Figuren — es waren deren zwei — fehlen; nur finden sich noch die goldenen Nimben, wo zwischen den konzentrischen Kreisen sich leichte, bräunliche Stengel winden, an beiden Seiten die in gotischen Minuskeln angebrachten Namen: Sanctus paulus apt (apostolus). Setus petrus apostolus (hier das Ornament nur hinter dem Namen). Innerhalb der Ringe wieder 3 leicht gezeichnete dreiblättrige Ornamente. Der andere Flügel ist auf dieselbe Weise verziert. Auch hier sieht man Spuren von den Figuren; die Nimben aber sind verstümmelt, und die Namen unlesbar. Die Ornamente der äusseren Ränder sind verschieden, die im Innern der Flügel einander ganz ähnlich. (Fig. 35). Gewiss aus der Zeit um die Wende des 15ten Jahrhunderts.

4. Der Altersschrank aus Granvin in Hardanger. Das Mittelstück, wo der obere Teil fehlt, ist jetzt 1.04 m hoch, 0.57 m breit, die Flügel doppelt gefaltet, 0.26—0.27 breit, mit dem Gesimse, woran Kreuzblumen, 1.16 m hoch.

Die Mittelfigur, wahrscheinlich eine Maria, nach den Spuren an der Rückwand jedenfalls eine weibliche, hatte eine stark geschwungene Stellung eingenommen. Der grosse Nimbus, der noch an der Rückwand steht, ist im Durchmesser 0.29 m und zeigt punktierte Kreise und Strahlen, einzeln oder gruppenweise gestellt.

Sämtliche Figuren 0.80—0.82 m hoch zeigen glänzende Lasurfarben, sind schmächtig, fein, mit geneigten Köpfen und gebogenen Körpern. Gemeinsam sind auch die frische Hautfarbe, rötliche Wangen, niedrige Stirnen, ein wenig hervorstehende, grosse Augen mit gewölbten Brauen, kleine Munde und etwas breite und lange Nasen; im ganzen sind die Gesichter sich ähnlich. Die Schultern sind schmal, die Finger lang und dünn; die Körper flach gemalt, ohne Rundung. Auf die Innenseite des rechten Flügels ist gemalt der jugendliche, bartlose Ritter Georg mit zimperlichem, halb lächelndem Gesichte, braunem, lockigem Haare und zierlich gestellten Beinen. Er trägt einen versilberten Harnisch mit Schamdecke (braguette), vergoldete Handschuhe, Schulter- und Ellenbogen-Schirme, lose mittelst einer Kette befestigte Schenkelplatten, starke, gebuckelte Knieschütze und spitzige Schuhe. Um den Kopf steht ein ähnlicher Nimbus wie bei der Mittelfigur, nur kleiner. Mit beiden Händen umfasst er die mit kreuzförmiger Spitze versehene Lanze, die er in den Schlund des den Kopf emporhebenden Drachen stösst, indem er auf seinen geschwollenen Körper tritt, dessen Schwanz sich um das linke Bein des Heiligen windet; die kurzen mit Klauen versehenen Beine des auf dem Rücken liegenden Tieres strecken sich halb empor. Der Bauch des Tieres ist gelblich grün, der Rücken rötlich, die Beine stark grün. Der am Halse offene Mantel des Ritters ist rot mit knitterigen Falten, das Futter und der Besatz sind aus Hermelin. Der Grund ist vergoldet, doch unten grün mit runden Figuren, wahrscheinlich Büsche darstellend.

An demselben Flügel ist auch ein heiliger Bischof gemalt. Sein Gesicht ist ernsthaft, Haar und Vollbart grau. Der Bischof trägt eine mit einer doppelten Reihe von Knaufen besetzte rote Mitra, eine weisse Alba, die unten in der Mitte mit einer roten, golden figurierten Kante verziert ist, rote Dalmatica, eine rote mit denselben goldenen Figürchen wie auf der Alba verzierte Casula. Amictus,



Fig. 36 a. Altarschrank. Granvin.



Fig. 36 b. Altarschrank. Granvin.

weisse mit braunen Kreuzen versehene Handschuhe und rote spitze Schuhe. Alba und Dalmatica fallen in schweren Falten hinunter, Casula liegt dagegen sehr knitterig.

Die Handschuhe sind, wie es scheint, oben umgebogen, da rot und weiss gesprenkelt, mit einer seidenen grünen herunterhängenden Quaste.

Die rechte Hand ist zum Segnen erhoben, die linke umfasst den mit schwarzen Rautenornamenten ausgestatteten, versilberten Stab, dessen oberer Teil vergoldet ist. Die Krümmung (*curvatura*) ist wie ein Ästlein geformt und von ähnlichen kleineren gefüllt.

Am andern Flügel sind St. Catharina und St. Barbara gemalt. Das lange Haar beider ist lockig, die Arme schmal. Das Kleid der heiligen Catharina, welches in schweren Falten über der Brust liegt, ist von Goldbrocade, mit Kreisen und Dreieckblättern reich gemustert, leicht ausgeschnitten und mit Weisssem Pelzwerk unten und oben besetzt. Um die Schultern hängt lose der lange, scharlachrote, grünblau gefütterte Mantel. Ein dünner, schwarzer mit Perlen besetzter Gürtelschnur, woran eine grünliche Quaste hängt, fällt vom Mantel herab. Die Jungfrau trägt einen breiten Kronring mit blattförmigen Zacken und spitze Schuhe. Ihre Rechte ruht leicht auf dem grossen Schwerte, dessen schwarzer Griff mit goldenen Knaufen und kolbenförmiger Querstange versehen ist. Die Linke hält ein mit eisernen Stacheln versehenes Rad. St. Barbara trägt ein karmesinrotes, mit Blättchen und Stengeln gemustertes, eng anschliessendes Kleid, wie das der Catharina, einen grünen, mit Weisssem Pelzwerk gefütterten Mantel, mittels einer grossen, runden Agraffe zusammengehalten. Die Schuhe sind rot, der Kronring mit lilienförmigen Zacken geschmückt. Mit der rechten Hand zeigt sie auf den bräunlichen, mit Brustwehr und bläulichem Dache versehenen Turm, den sie in der linken hält; auf dem Sockel desselben stehen der Kelch und die Hostie.

Der Vordergrund der Aussenseiten der Flügel ist rot und mit goldenen Lilienkreuzen besetzt.

Auf dieselbe Seite, wo die männlichen Heiligen, ist aussen St. Olav gemalt; auf die weibliche Seite St. Sunniva, die Patronin Bergens und des westlichen Norwegens. Sie wird hier wie auch im nördlichen Norwegen oft dargestellt, und wird auch sonst, wie in der Bergenfahrer Kapelle in der Marienkirche zu Lübeck, verehrt. Der obere Teil des Grundes ist dem im Innern ähnlich, rötlich mit

einst goldenen, jetzt meistens schwarzen Sternchen. Die Krönung und die Ränder sind ebenfalls rot, die letzteren zeigen Kreise, aus 6 schwarzen Punkten um einen mittleren bestehend. Das Gesicht des heiligen Olav ähnelt dem des Bischofs, während die heilige Sunniva im ganzen ihren Schwesterheiligen ähnlich ist. Das Haar und der Bart Olavs sind hell, das Gesicht schaut nach oben, in seiner Rechten umfasst er die silberne, gekrümmte Axt, mit der Linken eine fast scheibenförmige Goldkugel. Der zu den Knien herunter reichende scharlachrote, mit braunem Pelzwerk (Marder) unten besetzte Rock zeigt weite, aufgeschnittene Ärmel. Sein Mantel ist grün mit Hermelinsfutter, die engen Hosen grünblau, die spitzigen Schuhe, wie fast immer, rot. Der Gürtel ist breit und schwer, mit Platten und dicken goldenen Ringen verziert. Das Ungeheuer, welcher den Kopf erhebt, zeigt ein bräunliches, trauriges Gesicht, braunes Haar und einen gespaltenen Vollbart, eine Krone mit lilienförmigen Zacken und hat einen dicken, bräunlichen Körper mit langem Halse, um welchen ein breiter Goldring gelegt ist, langen Schwanz und Klauen.

St. Sunniva trägt einen matt roten Mantel, der mittelst einer grossen Agraffe zusammengehalten ist, und ein grünes, goldbrosciirtes Kleid, mit weissem Besatze. Mit der rechten Hand zeigt sie auf das mit einer Steinplatte bedeckte Felsenstück, welches auf ihrem linken Arme ruht. (Fig. 36).

5. Der Altarschrank aus Brekke, Ytre Sogn, 1.29 m hoch, der Schrank 0.43 m breit, jeder der Flügel 0.28 m. Vorn an einer viereckigen, grünen Plinthe ist mit weissen Minuskeln gemalt: Sancta Anna, aber hier ist eine geschnitzte Madonna gestellt. Sie steht da mit leicht gebeugtem Kopfe, in der rechten Hand einen Apfel haltend, wonach das auf ihrem linken Arme sitzende, nackte Kind, dessen Arme jetzt abgebrochen sind, gegriffen hat. Ihre braune Locken („Propfenzieher“) reichen bis an die Hüften. Das etwas grobe Gesicht zeigt das gewöhnliche Lächeln. Das Kind ist dick, fast plump, sein Gesicht braun mit niedriger Stirn, das Haar braun. Die hohe Krone der Madonna ist mit Kreuzblumen ausgestattet, das karmesingefütterte Kleid von Goldstoff mit Figürchen verziert, der Rand desselben gestreift; ebenso der goldene, gemusterte, blau gefütterte Mantel, welcher über den rechten Arm geworfen ist. Die Höhe der Figur (die Krone mitgerechnet) beträgt 1.02 m. Die Krönung zeigt einen Eselsrücken mit Blumen und Stengeln. Auf jeder der Innenseiten der Flügel sind zwei Szenen

aus der Jugendgeschichte des Heilands dargestellt. Die linke ist doch sehr zerstört, auch auf der rechten tritt die Kreidierung, teilweise die hölzerne Unterlage, hervor. Rings umher und zwischen den Bildern gehen hochrote Rahmen, mit vergoldeten Ringen, Kreisen med Centralpunkten, verziert. Die Gemälde scheinen ganz handwerksmässig ausgeführt zu sein. Rechts oben *visitatio*, die Begegnung der Weiber. Eine Landschaft, worin waldbedeckte Hügel und Gewässer, bildet den Hintergrund, in der Mitte eine grosse Kirche, rechts ein Bergrücken und Wald, links steile graue Felsen. Der Hintergrund ist bläulich getönt, der Mittelgrund grünlich. Im Vordergrunde ein Weg. Die Bäume sind kuppelförmig, der Himmel ist golden. Rechts im Vordergrunde eine rundbogige Tür, darüber ein niedriger Giebel auf der grauen Mauer, worin auch ein Doppel-fenster mit kleinen spitzen Scheiben.

Um die Köpfe der Weiber finden sich glatte Nimben.

Rechts Elisabeth mit einem langen, weissen Kopftuche. Ihr Kleid ist golden, schwarz broschirt mit stilisierten Blumen und gräulichen Pelzbesatze, der Mantel ist grasgrün und weissgelblich gefüttert. Maria steht da mit unbedecktem Kopfe und langem, blondem Haare. Ihr Kleid ist golden mit roten Figürchen und weissem Pelzbesatze, ihr Mantel blaugrün und karmesingefüttert. Hinten eine Magd, deren eng anschliessendes Kopftuch unter das Kinn geheftet ist, ihr rotes, dicht anliegendes Kleid ist aufgeschürzt und teilweise von einer weissen Schürze gedeckt. Ihre schwarzen Schuhe sind geschlitzt. Die rechte Hand hält einen grossen Beutel an einem Doppelband, die linke eine grosse, karmesinrote Kapuze mit weitem Schulteraufschlag. Die weibliche Brust ist bei der Magd stärker, bei Elisabeth mehr schwach, bei Maria gar nicht angedeutet.

Das untere Bild stellt die Anbetung der heiligen Könige dar. Die Landschaft zeigt denselben Charakter wie im vorigen Bilde, doch mit Abweichungen. Rechts ein Schauer mit Strohdach und eine Mauerwand. Maria trägt dieselbe Tracht wie oben, doch so, dass der Mantel auch den Kopf bedeckt; sie umfasst das Kind. Ihr Gesicht ist hier gröber. Das Jesuskind, nackt auf ihren Knien stehend, greift, wie es scheint, mit der linken Hand an ihr Halsleinen mit der rechten nach dem mit goldenen Münzen gefüllten Kasten, den der ältliche, knieende Caspar ihm darreicht. Dieser trägt einen grünen, kurzen Rock mit grauem Pelzbesatz, graue Hosen, und einen goldenen, schwarz broschirten Mantel, ebenso mit grauem Besatze. Der

jugendliche Melchior mit einem frommen, etwas süßlichen Gesichte, trägt einen karmesinroten Wams, einen grünen, graugefütterten Mantel, mit schwarzen Schulteraufschlägen von Pelzwerk, weiche scharlachrote, spitzige Stiefel. In der rechten Hand hält er ein hohes, gotisches Ciborium (oder Pixis), woauf er mit der linken hinzeigt. Das lange, gelbe Haar ist von einer liliengezackten Krone bedeckt. Der braune Balthasar trägt eine Art von Priesterkleidung, ein hellgrünes, langes, der Alba ähnliches Unterkleid, ein ärmelloses, dalmaticaförmiges Oberkleid, dazu eine Krone von derselben Art wie die



Fig. 37 a. Altarschrank. Brekke.

des Melchior über einem leinenen Tuche, welches das kurze Haar bedeckt. Die rechte Hand umfasst ein goldbeschlagenes Horn, die linke weist auf den grossen Stern hin. Sein Gesicht ist breit und ernsthaft.

Die Gemälde des linken Flügels zeigen die Anbetung und die Darstellung im Tempel. Im ersten Bilde die Szene wie früher. Das Dach des Schauers wird von gewundenen Holzstämmen getragen. Maria und Joseph beten das liegende, nackte Kind an, dessen Kopf von einem gezackten Nimbus umgeben ist. Der Kopf der Mutter ist unbedeckt. Der grauhaarige und graubärtige Joseph trägt einen roten Rock mit grünem Schulteraufschlag, in der Rechten

einen Kelch. Im Mittelgrunde links steht eine kleine männliche Figur, ein Hirte, das Horn blasend, von Hunden und Schafen umgeben.

In der Darstellung des Christkinds im Tempel hat Maria ein mehr jugendliches Aussehen. Mit der rechten Hand umfasst sie das nackte Kind, die linke ruht auf dem Altar. Jesus streckt seine rechte Hand hervor. Hinter Maria steht eine Magd mit



Fig. 37 b. Altarschrank.
Brekke.

langem weissen Schulterstücke, in beiden Händen den Korb mit den drei weissen Tauben haltend. Der grauhaarige und graubärtige Priester trägt eine grüne Alba, eine schwarze, goldbroschierte Dalmatica mit weissem Besatze, hellgrünem Schulteraufschlag und rotem Halskragen. Der schrankähnliche Altar ist mit einem weissen, blau gekanteten Teppiche belegt. Durch 3 rundbogige Fenster sieht man eine Landschaft, ungefähr wie im zweiten Bilde.

Auf die Aussenseiten ist die Verkündigung gemalt. Maria steht auch hier wie oben auf einem weiss und braun getäfelten Boden. Sie trägt ein karmesinrotes Kleid, einen blaugrünen, mit weissem oder gelblichem Pelzwerk gefütterten Mantel und schwarze Schuhe. Ihre schmalen Hände umfassen das offene Buch, und aus ihrem Munde streckt sich das Inscriptband hervor: *Ecce ancilla dñi fiat secūdū verbū tuū*. Der Engel, mit langem, blondem Haare und dunkelgrünen und gelblichgrünen Flügeln, trägt

die gewöhnliche Diakonienkleidung mit grünen sich kreuzenden Bändern. Die rechte Hand legt er auf die Brust, in der linken hält er die Lilienstange. Das Schriftband, wie das erste, in gotischen Minuskeln: „*Ave Maria (gracia) plena dñs tecū*“. Auf den beiden Aussenseiten ist der Grund rot mit schwarzen Rändern, innen war er karmesinrot. Das Ganze ist ziemlich schlecht gezeichnet. Wahrscheinlich vom Ende des 15ten Jahrhunderts, um 1480—90. (Fig. 37 a und b).

5. Der Altarschrank aus Trondenes, Tromsø Amt, 1.12 m hoch, der Schrank 0.71; jeder der Flügel eben die Hälfte der Breite des Schrankes. St. Anna in der Mitte 0.81 m hoch, Madonna 0.67 m.

Auch hier zeigen die Figuren breite, flache Gesichter, Mund und Nase klein, grosse, hervorstehende Augen.

Es sind dargestellt ausgeschnitzt die *matercia*, Anna, Maria und das Christkind. Der Kopf der heiligen Matrone Anna ist in ein weisses, goldgerändertes, langes Kopftuch eingehüllt, wie auch Hals und Brust dicht verdeckt sind. Das rotgefütterte Kleid und der Mantel sind beide vergoldet, die Schuhe rot und breitnasig. In der rechten Hand hat sie vielleicht einen abgebrochenen Stab gehalten, auf dem linken Arm trägt sie das nackte, dicke Kind, welches beide Arme gegen die Birne ausstreckt, die ihm Maria darreicht. Die letztere ist, wie gewöhnlich, viel kleiner als ihre Mutter dargestellt, ihr oben ausgeschnittenes Kleid und der Mantel sind auch golden, blaugefütert; ein rotes Band hängt vom Kopfe herab, welcher von einer mit Kreuzblumen verzierten Krone bedeckt ist. Mit der linken Hand hält sie den Mantel zusammen. Das dichte, lange und braune Haar ist lockig, ganz wie bei der Maria des eben erwähnten Schrankes. Das Ganze ist von einem Eselsrückenbogen gekrönt, der grosse, liegende Kreuzblumen und über dem fensterähnlichen Gitterwerke niedrige, dreifache Rundbogen zeigt. Zu beiden Seiten steht eine gewundene Säule auf einem hohen achteckigen Postamente, auf dem Kapitäl eine streberähnliche Fortsetzung. Die Hohlkehlen an dem Säulenbasis und im Eselsrücken sind blau, alles Übrige vergoldet, wie auch am Unterstücke, wo Reste einer Minuskelninschrift zu sehen sind: S. Anna (ora pro nobis). Die Figuren stehen je auf einer grünen Plinthe.

Auf die Innenseite des rechten Flügels ist St. Catharina gemalt. Sie zeigt ein grosses Gesicht, hervorstehende Augen, grossen Mund, schmale Schultern und dicke Hände, langes, dünnes und gelbes Haar, hervorstehenden Magen, wie es die Mode der Zeit verlangt zu haben scheint. Das am Halse ausgeschnittene Kleid von schwarz broschiertem Goldstoff hat grauen Pelzbesatz und Futter. Ihr Mantel ist weiss, in den Schatten bläulich, und hat rötliches Futter, die Schuhe rot und breitnasig, die Krone niedrig mit lilienförmigen Zacken. Um den Kopf ein glatter Nimbus. Die linke Hand hält das mit silbernen Pflugscharen versehene Rad, die rechte umfasst das lange Schwert, mit dem rotem, goldknöpfigen Griff. Unten



Fig. 38. Altarschrein. Trondenes.

in weissen Minuskeln der Name: „St. Katarina“. Über der Figur ein gedrückter Rundbogen mit Nasen gemalt.

Auf die Innenseite des linken Flügels ist St. Dorothea gemalt. Das Bild im ganzen dem vorigen ähnlich. Um den Kopf ein Kranz von roten und weissen Rosen, auch in der Hand solche. Das ausgeschnittene Kleid von Goldstoff zeigt rote Figürchen. Der Mantel grünblau, rötlich an den Kanten, gelblich gefüttert. Wie bei Catharina sind die Falten nur knitterig, wo der Mantel unter den Arm emporgehoben ist. Unten in Minuskeln: St. Doro —.

Auf die Aussenseite des rechten Flügels ist St. Olav gemalt, vor einer Mauer stehend, hinter und über welcher der blaue Himmel und Bäume erscheinen. Das Gesicht hat einen ruhigen, würdigen Ausdruck; sowohl das lange Haar und der kurze Vollbart sind grau. Die rechte Hand umfasst den Stiel der langen Axt, die linke das goldene Ciborium. Die Rüstung ist versilbert, die Knieschirme vergoldet, der Mantel rot mit dunkelbraunem Futter und Kragen (Marderfell), die Zacken der Krone ähneln Granatäpfeln, die Schuhe schwarz und spitzig. Das Ungeheuer hat ein ähnliches Gesicht wie St. Olav, fast schmerzvoll, das Haar und der Vollbart sind braun; es trägt Ringe um den Hals; an den Vorderbeinen 4 Klauen, an den Hinterbeinen 3. Unten „St. Olaf“ in Minuskeln.

Auf die Aussenseite des linken Flügels steht St. Sunniva, ganz wie die anderen weiblichen Heiligen dargestellt, die Szenerie wie im Olavsbilde, doch so, dass der Boden hier weiss und braun getäfelt ist. Das Kleid ist hochrot mit grauem Besatze (Grauwerk), der grüne Mantel, mittelst zwei grosser, runder Goldagraffen befestigt. Die Schuhe sind vorne stumpf; die Krone nur wenig verschieden von derjenigen Catharinas. Mit beiden Händen umfasst sie ein Felsenstück. Unten: St. Sunniva.

Der Altarschrein gehört gewiss der Wende des Jahrhunderts oder frühestens dem Ende des 15ten an. (Fig 38).

6. Der Altarschrank aus Austevold Kirche, Søndhordland, südlich von Bergen 1.25 m hoch, 1.11 m br. Die Breite der Flügel 0.55. Die mittlere Figur 0.87 m hoch, die andern 0.80. Das Ganze prachtvoll vergoldet und gemalt, fein geschnitzt.

Nach der mündlichen Erklärung des Professors ADOLF GOLDSCHMIDT muss die Arbeit von Jakob von Amsterdam (eigentlich Jakob Cornelis von Osterzann) ausgeführt sein oder seiner Schule angehören.

In der Mitte steht die geschnitzte Figur St. Sunniva, die Pa-

tronin Bergens und des westlichen Norwegens. Sie trägt ein goldenes Kleid mit weissen Ärmeln, grauem Halzbesatze und blauem Futter. Der Mantel, auch blau gefüttert, hängt schwer über den rechten Arm und in dicken Falten um den Leib; an der blauen Kante erscheinen goldene Verschlingungen. Die jetzt farbenlosen Schuhe sind stumpf (wie sie Ende des 15ten Jahrhunderts, ungefähr von 1480 sich ändern). Die Krone zeigt sehr hohe, durchbrochene Verzierungen, Pflanzenstengeln ziemlich ähnlich. Das üppige, goldene Haar ist dicht und langwallend, die Finger sind lang und fein, der Unterteil des Gesichts etwas breit, die Augen halb geschlossen, ein Zug, der zusammen mit der schwachen Neigung des Kopfes ihr einen süsslichen Ausdruck gibt. Sie scheint im Buche zu lesen, das sie auf einem roten, golden überzogenen Pulte in der rechten Hand hält; die linke umfasst das hohe, schichtenweise aufgetürmte Felsenstück. Die kleine Plinthe ist wie gewöhnlich grün.

Rechts von ihr St. Peter, in einem langen, zugeknöpften Rocke, blaugefüttert und mit hochgeschlagenem Halskragen, und blaugefütterten Mantel, beide golden; am Rande des letztern ein roter Rand mit goldenen, dekorativen Buchstaben. Der erhobene Kopf ist kräftig, aber plump mit Stumpfnase und niedriger Stirn, starkem, grauem Haare und Bart; die Hände sind schwer und plump, grob geschnitzt, die Hautfarbe bräunlich. Das Buch mit rotem Bande und goldrandigen Blättern ruht auf seinem linken Arm, die linke Hand ist nach unten gekehrt, dem rechten fehlt das Attribut.

Links St. Maria Magdalena, der Sunniva in allem wesentlich ähnlich. Sie trägt eine hohe goldene, turbanförmige Haube mit Bändern, und die Ärmel sind mit aufgeschnittenen, karmesinrot gefütterten Püffen versehen. An der hochroten Kante sind goldene dekorative Buchstaben angebracht. In der linken Hand hält sie die Hanap-geförmte Salbenbüchse, während die rechte den Deckel umfasst.

Die vergoldete Krönung über der Figur, mit blauen Hohlkehlen, Fialen und Kreuzblumen, zeigt eine spätere Form, ist fensterähnlich durchbrochen und niedriger in der Mitte als an den Seiten. Die erstere hat ein spitziges Dreiblattsfenster, die letzteren sich kreuzende Dreiblattsbogen. Alle Figuren stehen in Chor-ähnlichen blaugemalten Nischen mit goldenen Rippen und Fenstereinfassungen. Die hohen Fenster sind mit verschieden geformten Pässen verziert, die Nischen bilden 5 Seiten eines Achtecks, nur die hintere (östliche) Seite hat ein Doppelfenster.

Die Malereien bieten ein noch grösseres Interesse dar.

Auf die Innenseite des linken Flügels ist Marias Anbetung des Christkinds gemalt. Wie gewöhnlich ist die Szene ein Schauer, vorn kommt ein gemauerter Unterteil, mit rundbogiger Tür- und Lichtöffnung hervor. Das durchbrochene Dach ist fast verwischt. Der Hintergrund zeigt Felder und waldbedeckte Hügel, am weitesten entfernt einen spitzigen Felsen. Rechts am Himmel glänzt der goldene Stern. Das nackte Kind, von Strahlennimbus umgeben, liegt auf einem Kästlein im Stroh. Rechts beugt sich vor ihm Maria, die Arme verschränkt. Sie trägt ein blaugrünes Kleid mit weisslichem, etwas gelblichem Pelzfutter, und einen roten Mantel. Das Gesicht zeigt eine überaus hohe und breite Stirn, das lange Haar ist stark golden mit braunen Schatten. Links steht der aufs Kind herunterschauende Joseph mit einer brennenden Laterne. Sein gut gezeichnetes bräunliches Gesicht ist kräftig, das Haar und der Bart braun und kraus. Sein Rock ist grün mit weissen Aufschlägen, das Oberkleid ärmellos, karmesinrot, über den Schultern und dem Kopf liegt ein bläulicher und roter Überwurf. Zwischen Maria und Joseph schauen der Esel und der Stier hervor. Vor dem Kästlein knien zwei kleine, übrigens schlecht gezeichnete Engel, der eine die Guitarre, der andere die Harfe haltend, beide mit kleinen gräulichen Vogelflügeln versehen. Äusserst an der rechten Seite dringen 3 Hirten, braune, stämmige Gestalten hervor, der erste braunhaarig und braunbärtig, unbedeckten Kopfes, in grünem Rocke, rotem Schulterkragen und roter Kapuze, und den Stab umfassend, der zweite bartlos, alt, mit breitem Gesichte, in derselben Tracht, in der Linken ein Horn haltend, der dritte unbedeckt und mit dünnem, grauem Bart, zupft dem zweiten am Kleid, um besser sehen zu können.

Auf die entgegengesetzte Seite wird die Anbetung der Könige dargestellt, wie Pendant des vorigen Gemäldes. Die Umgebung ist nur wenig von diesem verschieden. Maria auch wie da gekleidet, nur dass der Mantel hier das Kleid bedeckt. Das Kind sitzt auf ihrem Schosse. Joseph steht, die Szene beschauend, hinter einer niedrigen Mauer, die rechte Hand die einen Rundbogen stützende Säule umfassend. Vor dem Kinde kniet Caspar; sein feiner, bartloser und kahler, ausdrucksvoller Kopf ist vorzüglich gezeichnet; die schmalen Hände sind dagegen schwach. Der König ergreift die Hand des Kindes, um sie zu küssen. Unter dem blaugrünen Mantel, der mit breiter, goldener, gemusterter Borte und

braunem, aus viereckigen Stücken zusammengesetztem Pelzbesatze verziert ist, gucken die rötlichen Ärmel des Rockes hervor, der einen blaugrünen Ärmelaufschlag, schwarzen Halskragen und schwarzen breiten Gürtel zeigt, woran ein langer Dolch mit silbernem Griffe und eine braune Tasche hängen. Neben ihm am Boden steht ein goldenes, am Fusse gezacktes Geschirr. — Caspar zur Seite kniet Melchior, auch unbedeckten Kopfes, braunhaarig und braunbärtig; er trägt gelbliche Schuhe, einen violetten Rock, blaugrünen, kurzen Mantel, ein Casula ähnliches, goldenes, über dem Rücken abgerundetes Oberstück mit zwei sich kreuzenden schwarzen Bändern. Das Ganze ähnelt einem Messgewand. Unter der Schulter wird ein schwarzes Pelzstück sichtbar. Mit den Händen umfasst er ein Geschirr, dessen Deckel von ihm aufgehoben wird, dass man die Münzen drinnen sieht. An einem abgehauenen Baumstamme hängt seine mit lilienförmigen Zacken verzierte Krone. Das Gesicht zeigt eine bräunliche Farbe. — Balthasar ist als Neger dargestellt, bartlos und mit kurzem, dunkelm Haare. Der grüne, mit Pelzwerk besetzte Oberrock deckt das Unterkleid, dessen karmesinrote Ärmel, mit schwarzen Püffen sichtbar sind. Der Mantel, golden mit roten Figürchen wird von einem Pagen, dessen kleiner Kopf verzeichnet ist, getragen. Das feine Hemd ist über dem grünen Rocke sichtbar, über dem Mantel von Goldstoff liegt wieder einer von Hermelin. Auch er umfasst mit beiden Händen ein goldenes Geschirr, etwas sonderbar gebildet, polygonförmig und mit gewundenem Deckel. Der kleine Diener trägt ein grünblaues Unterkleid und einen roten Oberrock, eine niedrige rote Mütze und einen Goldstoffmantel, über die linke Schulter herabhängend. Hinter ihm ein Mohr, der eine ähnliche braune Mütze, blaugrünes Oberkleid und rötliches Unterkleid mit schwarzem Gürtel trägt. Dann eine kleine Gruppe. Ein bartloser Mann, der ein rotes über die Schultern grünliches in gleichlaufenden Falten hängendes Oberkleid und bräunliches Unterkleid, am Halse eine weisse Borte, am Kopfe eine niedrige Mütze trägt, scheint im Gespräche die Hände eifrig zu bewegen. Links hinter ihm noch ein bartloser Mann, dessen spitziges Gesicht einen fast schlaunen Ausdruck zeigt, sein rotes Unterkleid ist beinahe von dem blaugrünen mit Aufschlägen und Kapuze versehenen Oberkleide gedeckt. Weiter hinter diesem sieht man den Kopf eines Mannes, mit scharfgeschnittenen Zügen und Adlernase, karmesinroter Mütze und schwärzlichem Kleide. — Die Landschaft ist kräftig

gemalt; ein schlanker Baum mit feinen Ästen und dünnem Laub hebt sich zum Dache empor.

Die Aussenseiten zeigen die Figuren St. Olavs und der St. Sunniva. Der erste, an der linken Flügeltüre, ist etwas anders dargestellt als gewöhnlich. Er steht unter einem grauen Steinbogen mit Fischblasenornamenten, durch welche man den Himmel sieht, und vor einer ähnlichen Brüstung, an deren Mitte ein grüner Teppich mit hellbrauner Kante herabhängt, welcher also den Hintergrund bildet. Der Boden ist hellbraun, doch vorne in verschiedenen Schichten hell- und dunkelblau und schwarz gemalt. Der Heilige trägt die gewöhnlichen Attribute, in der rechten Hand die lange Axt, in der linken das Ciborium, hier aus 3 Kugeln gebildet. Das ernsthafte, kräftige Gesicht ist von einem grossen, krausen Vollbart eingerahmt. Die glänzende Plattenrüstung ist von einem blauen, weitärmeligen, rotgefütterten mit geschlitzten Puffärmeln versehenen Rocke bedeckt, und über diesem ist wieder ein violetter Mantel, dessen Zipfel bis an den Boden herabfallen. An den Füssen trägt er Stahlschuhe, auf der gezackten Krone eine schräg liegende rote Mütze, was von der Ausstattung der anderen Darstellungen des heiligen Königs ganz abweicht. Der Kopf und die Krone des Ungeheuers ähneln denen des Heiligen; auch trägt es, wie oft, einen Ring um den hellen, bläulichen, langgestreckten Hals; sein Körper ist hellbräunlich, auch mit Ringen besetzt, sonst wie gewöhnlich. Es liegt nicht unter den Füssen des Königs, wird aber von seinem Mantel verdeckt.

Auf der Aussenseite des andern Flügels steht St. Sunniva. Der Boden, die Umgebung, überhaupt die Szenerie ist wie auf dem vorigen Bilde, nur dass der Teppich hier rot mit braunen Kanten gemalt ist. Sonst ähnelt sie dem Mittelbilde des Schreins. Die Finger sind schmal und dünn, in der rechten Hand hält sie das Felsenstück, in der linken ein schwarz gebundenes Buch. Sie trägt auf dem Kopfe erst eine schwarze Haube wie eine Umbindung mit Anhängseln, worin Perlen oder metallene Knöpfe, dann eine dunkle, goldene netzförmige Haube mit grossen Spangen, und endlich eine Krone mit Lilienzacken. Das Haar, dunkelblond und kräftig, fällt zu den Hüften herunter. Das Kleid ist eng, grün mit gelbbraunlichem Halskragen, und um den Leib trägt sie etwas, was einem weissen Bande mit roten und weissen Troddeln ähnlich ist. Der Mantel, vielleicht ein Pelzmantel, ist braun, die schwarzen Schuhe sind breit und stumpf.



Fig. 39 a. Altarschrank. Anstevoid.



Fig. 39 b. Altarschrank. Austevold.

Die Predella, 1.10 m lang, mit den Gesimsen 1.23—20, — bis 35 cm hoch. Gesims und Sockel sind abwechselnd blau und rot gemalt, oben mit goldenen Leisten verziert. In der Mitte ist das Gesicht des Heilands dargestellt, und an beiden Seiten in zusammenhängenden einzelnen Reihen die der Apostel. Das erstere, ein wenig zerstört, zeigt einen kurzen, bräunlichen Vollbart, breiten Mund, langes Haar, wie auch die der Apostel, und hat einen ernsthaften Ausdruck, eine bräunliche Hautfarbe. Sein Strahlennimbus endigt in Lilien spitzen. Der Hintergrund ist hier wie auf den übrigen Bildern blau mit weissen Wolken. Das Kleid ist blau. Die rechte Hand ist zum Segnen erhoben, in der linken hält er ein kleines Kreuz. Die Apostel sind paarweise dargestellt. Rechts vor einem roten Teppiche zwei kräftige, bärtige Gesichter, Jakobus der Jüngere mit dem Walkstocke, im grünen Kleide, Thomas mit der Lanze, grauem Kleide und rotem Mantel. Vor einem grünen Teppiche, in dunkelgrünem Kleide steht Jakobus der Ältere mit dem Muschelhute und Johannes in rotem Kleide, bartlos, mit dem Kelche, worin die Schlange,. An der kurzen Seite Andreas mit dem Schrägkreuze vor einem roten Teppiche, und neben ihm ein kahler Apostel, dem das Attribut jetzt fehlt. — Links vor einem grünen Teppiche, in grünem Kleide Philippus mit der Kreuzstange, neben ihm der bartlose Mathias mit dem Schwert. Dann vor einem roten Teppiche Mathias mit der Axt, in einem grünen Kleide und rötlichen Mantel, und der kahle Peter in grünem Kleide, ohne Attribut. Ausser den fünf erwähnten noch zwei Apostel, vor einem grünen Teppiche, beide doch fast zerstört.

Aus der Wende des 15ten Jahrhunderts (1490—1500). Fig. 39.

7. Ein grosser Altarschrein aus der Kirche in Opdal, Søndhordland, ist der einzige hier befindliche, der Doppelflügel hat; der Schrank 1.57 m hoch, 1.00 m breit; jeder Flügel 0.49 m breit. Die an den Seiten aufwärts geschwungene, doch zerstörte Predello ist 1.40 bis 0.98 m lang. Die Figuren im Schranke sind 0.71 m hoch, die der Flügel 0.535; die Höhe der Nischen beträgt 0.54.

In der Mitte sitzt Maria zwischen Gott dem Vater und Jesus Christus. Im Hintergrunde ein Wandornament eingepunzt, gebrochenes Blumenwerk mit grossen stilisierten Blättern, von einem halben Rundbogen durchsetzt. Die drei Figuren sitzen auf einer ganz verdeckten Bank, Maria, die Hände faltend, in rotem, goldbrotschierten, faltenreichen Kleide, goldenem, blaugefüttertem Mantel und roten spitzigen Schuhen. Ihr Gesicht ist schlaff,

nur mässig geschnitzt. Christus, rechts, setzt ihr die Lilienkrone auf den Kopf. Er hat einen kräftigen, krausen Vollbart und ähnliches, über die Schulter herabhängendes Haar, schmale Augen, trägt im linken Arme das Kreuz, in der rechten Hand die Weltkugel. Der nackte Körper zeigt die Wunden. Über die Knie gelegt, fällt der goldene, silbernegefüttete Mantel, der von einer mit einem Smaragd geschmückten Agraffe zusammengehalten wird, in kräftigen Falten herunter. Der Vater, grauhaarig und graubärtig, kräftig, mit scharf geschnitzten Gesichtszügen, erhebt seine Rechte zum Segnen, was er in der Linken gehalten hat, ist weggefallen. Sein Kleid ist grünlich und rot, mit goldenem Saume, und hängt in vielen Falten über den Unterarm, sein Mantel ist golden, blau gefüttert, mittelst einer rautenförmigen, ebenso mit Smaragd geschmückten Agraffe zusammengehalten. Die Bank hat einen hohen Rücken und runde, von polygonen Stäbchen getragene Lehnen, deren obere Teile golden mit blauen Kehlen sind. Darüber eine goldene Wand, in deren Mitte ein hervorstehender, relieförmiger, blauer und goldener Kreis, welcher die schwebende Taube (das Zeichen des Heiligen Geistes) umschliesst. Diese trägt zwei dreiteilige Äste auf der Brust und einen schmalen, goldenen Reif um den Kopf, aus dem wieder Strahlen auf rotem Boden innerhalb des Reifes herausströmen. Die blaue Inschrifttafel unten zeigt in gelben Minuskeln: Sancta trinitas un' deus mie nobis (Heilige Dreieinigkeit, ein Gott, erbarme dich unser = unus deus miserere nobis). An beiden Seiten je ein doppeltes, polygonförmiges Fussstück, worauf eine hohe gewundene Säule mit konsolartigem Ringe an der Mitte, den Kelchkapital, ein spätgotisches Stengelwerk flamboyant tragend; oben der gedrückte Rundbogen, golden und blau.

Rechts wie links je zwei Nischen mit geschnitzten Figuren. Der Hintergrund ist überall glatt, oben golden, unten breitgestreift in Teppichmustern, rot, blau und weiss mit schwarzen Strichen durchsetzt. — Die Krönung ist in allen Nischen wie im Mittelschranke geschnitzt, doch in Einzelheiten abweichend. Oben rechts ist Maria dargestellt, wie sie mit beiden Händen das nackte Christkind umfasst, das Kind ergreift den Apfel. Maria trägt ein goldenes Kleid, einen goldenen, rot gefütterten Mantel, breite rote Schuhe und eine Lilienkrone; sie tritt auf die Mondsichel und ist von Aureola und Nimbus in Flachrelief umgeben.

In der unteren Nische steht der heilige Christopher, mit grauem

Barte und Haar, kräftigem Gesichte; seine Kleider golden, der Mantel doch blau gefüttert. Er hält einen Zweig als Stab. Die Beine sind nackt. Das Christkind, auch in goldenem Kleide, sitzt auf seiner Schulter, die rechte Hand segnend, die linke auf dem Kopfe Christophers ruhend. Die hohe Plinthe, worauf der Heilige steht, und welcher den rechten Fuss verbirgt, hat eine grünlich blaue Farbe und stellt einen Fluss dar. Unten in gelben Minuskeln auf blauem Boden: Sancta Maria ora pro — Sanctus Christoffer ora.

Auf der Innenseite des linken Flügels: Johannes der Täufer und St. Jakobus major. Johannes hat einen starken Bart und dickes Haar, trägt ein rotes, goldbrochiertes Kleid und einen goldenen, weiten, blaugefütterten Mantel, auf linkem Arme ein rotes, goldblättriges Buch, worauf ein Lamm ruht, und auf das er mit der rechten Hand hinweist. Die Beine sind nackt. Er tritt auf ein Tier, wovon nur der flache, krötenartige Kopf erscheint. St. Jakobus ist wie St. Johannes gekleidet, er trägt breite, schwarze Schuhe, einen weitrempigen Hut mit der Muschel, ein offenes Buch (das Apostelzeichen) und in der rechten Hand den Stab. Beine stehen auf grünen Plinthen. Auf blauem Boden in gelben Minuskeln: Sanctus Johannes ora pr. Sanctus Jacobus ora pro.

Auf die Aussenseite der Flügel sind 4 Heilige gemalt, denjenigen der Innenseite entsprechend. Jede Figur ist von einer roten mit goldenen Mäandern besetzten Leiste umrahmt, zwischen der oberen und der unteren Tafel gehen schwarze gebrochene Ornamente mit goldenen Ringen. Alle Figuren stehen vor einer grauen Mauer, worüber der Himmel erscheint, der Boden ist grün wie ein Rasen. Oben rechts St. Petrus, kahl, grauhaarig und graubärtig, mit nackten Füßen, Nimbus, mit einem Kleide von Goldstoff und grün brochiertem, etwas bräunlichgelbem, weissgefüttertem Mantel, mit bläulichem Besatze; er hält in der rechten Hand den grossen Schlüssel und umfasst mit beiden das offene Buch. Unten der Apostel St. Johannes, jugendlich mit langem, krausem Haare, trägt ein karmesinrotes Kleid, dessen Borte mit zwei Reihen von blauen Steinen besetzt ist, und einen scharlachroten Mantel mit weissem, in den Schatten bläulichem Futter. Er hält in der linken Hand den goldenen spätgotischen Kelch mit vierblättrigem Fusse, woraus der kleine Drache sich erhebt, der wie gewöhnlich die Schnauze weit hinauf streckt und das Gift ausspeit; mit der rechten segnet er den Kelch.

An dem linken Flügel sind St. Paulus und St. Georg dargestellt.

Paulus ist wie St. Petrus wie im Fortschreiten begriffen gemalt, sein Nimbus zeigt Sternenfigürchen wie die andern. Der Apostel ist kahl mit langem, grauem Haare und Bart und nackten Füßen; er trägt ein rotes Kleid mit grossen goldenen Figuren und grüner Fusskante, und einen hellgrünen Mantel. In der rechten Hand hält er das rot gebundene Buch, mit der linken umfasst er den Schwertgriff. St. Georg, parallel mit St. Johannes, jung mit blondem, krausem Haare, trägt eine vollständige Plattenrüstung, mit Schulter- Ellenbogen- und Knie-Schirmen und stumpfen Schuhen, einen roten Hut mit weisser Feder geschmückt, und um diesen den Nimbus; er schwingt das lang gestielte Schwert in der rechten Hand, und fasst ein rote Fahne mit weissem Kreuze und Lanzenspitze in der linken. Über der Rüstung trägt er ein rotes ins grünliche schillerndes Waffenkleid, das in der oberen Kante mit roten und bläulichen Streifen, an der untern mit Rauten derselben Farben geschmückt ist. Der rechte Fuss tritt auf den gelben und grünen, dickleibigen Drachen, dessen Schnauze schnabelähnlich und mit Hauern versehen ist, der linke auf den langen Schwanz; die Beine des Ungeheuers endigen in Bärenklauen.

Auch das zweite Paar Flügeltüren trägt Gemälde auf den Innenseiten, während die äusseren ganz leer sind und jetzt keine Spuren von Farben zeigen. Jede ist 0.50 m breit, mit denselben Ornamenten, goldenen Leisten, und mit blauen Kehlen ausgestattet. Oben rechts St. Hieronymus, wie auch alle die andern vor einer Mauer stehend. Das ernsthafte, fast traurige Gesicht ist bartlos, von Nimbus umgeben. Er trägt ein langes, blaugrünes Kleid, den roten Kardinalshut mit roten Schnüren und die rote Kardinalstracht. Der kleine Löwe hüpfte wie ein Hund an ihm empor und zeigt ihm an der rechten Pfote einen langen Dorn, welchen der Heilige herauszieht, während er in der linken Hand den Buchsack, Zeichen des Schriftstellers, umfasst. — Unten Petrus Märtyrer, der Dominikaner und Inquisitor, welcher wegen seines grausamen Inquisitionseifers überfallen und ermordet ward. Er trägt seine Ordensstracht und umfasst mit beiden Händen ein mit roten und schwarzen Buchstaben bedrucktes Buch. Das harte, breite Gesicht ist von Nimbus umgeben, in der Brust steckt ein lang gestieltes Schwert, und tief im Schädel sitzt ein grosses, krummes Messer.

Diesen Figuren gegenüber stehen zwei weibliche Heilige. Leider sind beide mehr oder weniger zerstört. Sie haben langes, lockiges, gold-gelbliches Haar, runde Gesichter und sind prachtvoll



Fig. 40 a. Altarschrein. Opdal.

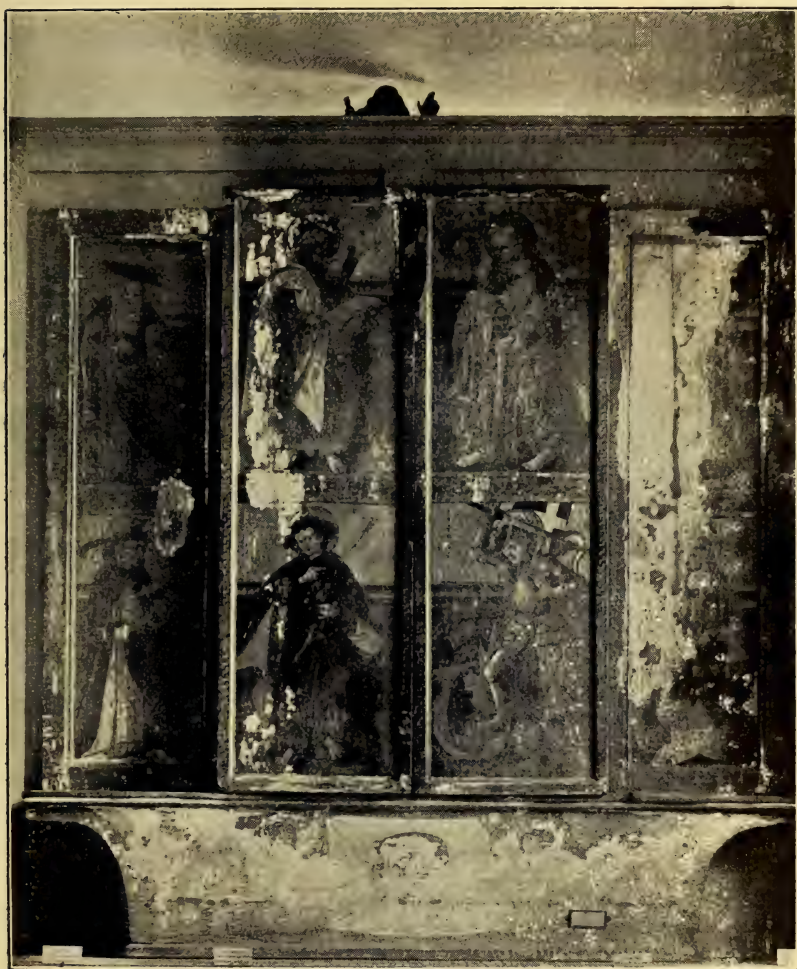


Fig. 40 b. Altarschrein. Opdal.

gekleidet. An der oberen Figur sieht man das grüne Kleid, mit grossen goldenen Ornamenten besetzt, mit weisslichen und hellroten engen Puffärmeln, an der Schulter und am Handgelenke (?) ein lang herunterhängendes Anhängsel, und eine schmale, schwarze Borte unten. Der Mantel scheint dunkelrot zu sein und hat wahrscheinlich ein grünrötliches, changeant Futter. Rechts kommt eine rote Stange, wahrscheinlich auf der Schulter getragen, zum Vorschein. — Unten eine andere Heilige, ungefähr von derselben Gestalt wie die vorige. Ihr Kleid ist hellrot und bläulich changeant, um den Leib aufgebauscht, am Halse mit gelben Spitzen ausgeschnitten, darunter ein roter Streifen; auf der Brust ein schwarzes Stück (Latz?) und unter derselben eine dreifache goldene Schnur; die Kante weiss mit goldenen Ornamenten. Der lose herunterhängende Mantel ist dunkelgrün mit rötlichem Futter. In der linken Hand trägt sie einen grossen Eimer, im Arme einen langen Kreuzstab, dessen Ende wie ein Kleeblatt geformt ist. Das übrige ist zerstört, nur dass man einen Drachen von der gewöhnlichen Gestalt sieht, doch fehlt ihm der Kopf. Wahrscheinlich ist hier die heilige Margaretha dargestellt; die erste Figur ist so zerstört, dass es unmöglich ist sie zu bestimmen.

An der Predella, auch sehr zerstört, sieht man das Veronica-Tuch, mit breitem, rotem Rande auf dem blauen Grunde, das Tuch selber bläulich und weiss. Nur der obere Teil des Gesichts ist sichtbar, Blutflecken an der Stirn, Umrisse des Dornenkranzes und Nimbus mit langen Strahlen. Das Tuch wird von zwei Engeln mit lockigem braunem Haare gehalten; ein Engel trägt ein gelblich rotes Gewand, der andere ein hellrotes, die Flügel rot und grün.

Ungefähr aus der Wende des Jahrhunderts, vielleicht aus dem ersten Jahrzehnt des 16ten Jahrhunderts. (Fig. 40).

8. Predella aus der Kirche in Haus, Nordhordland, wo Christus und die 4 grossen Kirchenväter der occidentalischen Kirche dargestellt sind, 1.32 m lang, mit der Platte 1.76 m, 0.28 m hoch. Alle sind Halbfiguren. Christus zeigt die Wunden an Händen und in der Seite. Er trägt den Dornenkranz, und Blutstreifen und Tropfen erscheinen am Gesichte und Halse. Sein blutiger, nackter Körper wird von einem roten, von einer Medaillon-ähnlichen Agraffe zusammengehaltenen Mantel bedeckt. In dem weissen Schriftbande steht mit schwarzen Minuskeln: *Ego sum via, veritas et vita* (Ich bin der Weg, die Wahrheit und das Leben). Zu beobachten ist ausserdem, dass nach deutscher Aussprache das v mit f umgetauscht ist, ein Beweis, dass auch die Predella eine deutsche Arbeit

ist. Rechts der Papst Gregor, die rote Tiara, einen weissen Amictus, gelbbraunliche Dalmatica, goldene, broschierte Casula mit breitem, weissem Rande, und weisse Handschuhe tragend. Die rechte Hand erhebt er segnend, mit der linken umfasst er den Doppelkreuzstab. Die Inschrift am Bande lautet: *Gregorius; passio Christi at memoriam revocetur* (möge das Leiden Christi in die Erinnerung gerufen werden). — Weiter rechts: Ambrosius der Erzbischof. Er trägt eine weisse, karmesingefütterte, mit leichten scharlachroten Ornamenten verzierte Mitra, einen goldenen Baculus, sonst aber wie der Papst bekleidet. Die Inschrift: *Ambrosius, noli tantum amittere beneficium* (verliere nicht die so grosse Wohltat). Links stehen Hieronymus, der Cardinal, und Augustinus, der Bischof. Das Gesicht des ersteren ist sehr mager, die Rechte wie belehrend erhoben, die



Fig. 41. Predella. Haus.

Linke über das Band greifend. Das Unterkleid ist weiss, sonst trägt er die gewöhnliche Cardinalstracht, roten Hut mit Schnüren, Mantel und Schulterstück. Inschrift: *Jeronimus; passio tuā dñ singulariter est remedium*. (Dein Leiden, o Herr, ist unsere Hülfe besonders). Augustinus ist wie St. Ambrosius gekleidet, nur mit einzelnen Abweichungen in den Farben; so ist das Futter karmesinrot, die Dalmatica hochrot, die Mitra hellrot. Mit der linken Hand umfasst er den Stab, mit der rechten das Inschriftband: *Au(gu)stinus; inspice vulnera redemptoris* (betrachte die Wunden des Erlösers). (Fig. 41).

Aus der Wende des 15ten Jahrhunderts oder vom Ende des Jahrhunderts.

9. Es gibt zwei ausgeschnittene Figuren, unbekannt woher, die gewiss einem Altarschreine zugehört haben und in späterer Zeit ganz übermalt sind. Sie stellen St. Olav und St. Margareta dar. Jede Figur ist ungefähr 0.82 m hoch. Wahrscheinlich hat der Maler die ursprünglichen Farben nachgeahmt. Margaretas Kleid ist gelb-

braun, sonst alles rot und blau. Sie trägt einen gezackten Kronring, spitzige Schuhe, in der linken Hand ein Buch, worauf der kleine Drache liegt, dem rechten fehlt das Attribut. Das Gesicht ist schmal, das lockige Haar lang herunterfallend. St. Olav zeigt dasselbe Gepräge wie St. Margareta und dieselben Farben. Die rechte Hand umfasst das gelblich-bräunliche (einst vergoldete) Ciborium, während der linken die Axt entfallen ist. Er trägt eine vollständige Plattenrüstung, weit herunterhängende Beinlinge oder lose gepanzerte Lederstückchen am Oberschenkel, und weiten Mantel. Das Haar und der Bart sind braun und lang. Das Ungeheuer, der einen gelblichen Körper hat, trägt Schienen an Armen und Beinen und auf dem Kopfe einen Topfhelm mit Nackenschirm (Salade). Beide Figuren entstammen wohl den Jahren 1470—80. (Fig. 26 und 27).

10. Dem Anfange des 16ten Jahrhunderts gehört gewiss die gemalte Tafel aus der Kirche in Holmedal, Søndfjord an. Sie stellt die Anbetung der heiligen Könige dar. Der Hintergrund zeigt eine Landschaft, wie gewöhnlich, mit Hügeln und Bergen. Dicht im Vordergrund der hervorspringende Teil eines Gebäudes, rote Säulen mit einem Bogen, und eine Balustrade mit Treppe. Der Boden im Vordergrund ist mit schwarzen, gelben und weissen Quadraten getäfelt. Links im Vordergrund kniet Donator, wie gewöhnlich viel kleiner gemalt als die übrigen Personen. Er ist ein bartloser, braunhaariger Mann, in schwarzem Kleide mit rotem Besatze. Ihm zu Füssen liegt eine Schriftrolle, worauf in Minuskeln, wovon der erste rot, die übrigen schwarz gemalt, die Inschrift steht: *Miserere mei deus dominus — bidder got vor gert alant, dat em got gnedech (sei)*. Die Inschrift ist durch das Wappen des hansischen Comptoirs zu Bergen geteilt, der schwarze halbe Adler auf goldenem Grunde und der weisse Stockfisch auf rotem, beide gekrönt. Das Bild ist gewiss ein Porträt.

Maria nimmt die gewöhnliche Stellung ein und umfasst das Kind, welches nach den goldenen Münzen greift, die ihm der knieende, grauhaarige und graubärtige Caspar in einem offenen Schreine darreicht. Melchior hält eine goldene hohe Pixis, mit Deckel und Fuss, und Balthasar, der bartlose Neger, umfasst ein gewundenes Geschirr, auch mit Fuss und Deckel versehen. Maria hat langes, blondes und lockiges Haar und trägt ein Kleid von Goldstoff mit schwarzen Ornamenten verziert. Der Nimbus um ihren Kopf und der des Kindes zeigen einen schwarzen, rot-

gesprenkelten Doppelrand. Caspar trägt ein Kleid von Goldstoff mit roten Ornamenten versehen, und gelbliche Ärmel, hochrote Hosen und einen schwarzen Schulteraufschlag, mit goldenen dekorativen Buchstaben. Der bärtige Melchior trägt auch ein Kleid von Goldstoff, welches wie das der Jungfrau Maria schwarz ornamentiert ist, einen roten Mantel, und eine rote Mütze mit goldenen Verzierungen. Balthasar trägt einen weissen Brustlatz, einen grünen Schulteraufschlag, kurzen, schwarzen und gelben Wams, braune Hosen,



Fig. 42. Tafel. Holmedal.

rote Stiefel und Schwert, und hält in der linken Hand die rote Mütze. Hinter den Säulen kommt ein bartloser Mannskopf zum Vorschein.

Aus den ersten Decennien des 16ten Jahrhunderts. (Fig. 42).

11. Ein sehr kleiner Altarschrein aus Öen Kirche, Hyllestad Kirchspiel in Sogn, 0.67 m hoch, 0.56 m breit, 0.17 m tief. Das Innere ist jetzt ganz leer, zeigt aber wie die Innenseiten der Flügel Spur von Vergoldung und Figuren; der Rand ist an Leinwand und Kreidierung rot gemalt.

Auf die Aussenseiten der Flügel ist die Verkündigung dargestellt, an einem Flügel steht der Engel, am andern Maria. Die

Szene ist ein Zimmer mit Bett und Betpulte. Vor dem Bette hängen grüneblünte Sammetvorhänge und über dieses ragt der Betthimmel, grün mit roten Fransen besetzt, empor. Der Schemel und die niedrigen Bänke, die im Zimmer umherstehen, sind mit karmesinrotem Sammet überzogen. Durch die grosse Fensteröffnung sieht man am Himmel Gott den Vater, graubärtig, in roter Kleidung, mit hoher Krone, die Weltkugel in der Hand, ein Brustbild. Aus der ihn umgebenden Wolke gehen Strahlen



Fig. 43. Altarschrein. Øen.

gegen Maria heraus, und wie aus ihnen herausgekommen schwebt an ihrer Spitze die Taube. Der Engel ist als Diakon, in weisser Alba und roter, mit gelben Fransen besetzter Dalmatica, gekleidet; er beugt die Knie, indem er die rechte Hand erhebt; in der linken hält er ein lilienförmiges Szepter, reich mit Medaillons, Ketten und roten Edelsteinen verziert. Maria sitzt am Betpulte, das weiche, fromme Gesicht zu dem Engel gewendet. Auf dem langen, lockigen Haare trägt sie ein schwarzes, perlenbesetztes Band, sie hat ein grünes, am Halse ausgeschnittenes Kleid mit breitem, karmesinrotem Rand und schwarzem Bande, und einen bläulichen Mantel, der über die Schultern lose herabfällt. In den Händen hält sie ein Paternosterband von Korallen mit weis-

sen Rosetten. Auf dem, auch mit karmesinrotem Sammet bedeckten Betpulte, liegt das offene Buch, reich mit goldenen Ketten und Ringen zum Schliessen versehen. Vor der Jungfrau steht ein Blumentopf schwarz und gelblich figuriert, worin die Lilie; neben ihrem Fusse ein roter Schmetterling, ein beachtenswertes Stück Stilleben. Der bräunliche Fussboden ist nicht getäfelt. Sonst ist das Zimmer prachtvoll ausgestattet, die Bank und der Schemel hinter Maria mit karmesinroten Teppichen und Kissen bedeckt, welche mit goldenen Bändern, Rosetten und Quasten, worin Perlen,



Fig. 44. Altarschrank. Hjørundfjord.

geschmückt sind. Wohl aus der Zeit 1500 oder ein wenig später. (Fig. 43).

12. Ein wenig grösser ist der Altarschrank aus Hjørundfjord, Søndmøre, 0.72 m hoch, 0.60 m br., 0.18 m tief. Auch hier sind nur die gemalten Figuren auf den Aussenseiten der Flügel bewahrt, doch aber übermalt oder vielleicht übertragen, das heisst, kopiert aus dem ursprünglichen Gemälde. Dieser Schrank muss doch aus derselben Zeit wie der vorige um 1500, herkommen. Die Flügel sind nämlich von Kiefer, wie die später ins Innere eingesetzten Bretter, während der Rahmen und der Rücken der Schrankes wie ge-

wöhnlich eichen sind. Es ist dies der einzige Fall, wo ich Kiefer angewendet gefunden habe, gewiss eine spätere Veränderung.

An einem Flügel ist St. Catharina gemalt. Sie steht vor einer Mauer, und auf einem getäfelten Boden, dessen Quadraten rötlich, grün und weiss, mit schwarzen Rändern sind. Ihre Krone



Fig. 45. Flügeltür.

hat runde, dreifache Zacken, ihr Kleid ist gelb oder golden mit roten, stilisierten Pflanzenornamenten, und ist am Halse ausgeschnitten. Der Mantel ist hellgrün, der Gürtel sitzt sehr hoch, die stumpfen Schuhe sind rot. Mit der rechten Hand umfasst sie das geöffnete Buch, mit der linken das breite Schwert, das ein schwarzes Heft, einen goldenen Knauf und Bügel hat. Rechts von ihr das halb zerschmetterte Rad. Sowohl sie als der Bischof am andern Flügel sind von Nimben umstrahlt. Der letztere steht gegen einen schwarzen, mit goldenen Sternen besetzten Hintergrund. Er trägt eine jetzt schwarze Mitra mit roten Infulæ, eine mit goldenen Querstreifen geschmückte Alba, eine mit schwarzen Pflanzenornamenten verzierte Dalmatica, eine hellgrüne, rotgefütterte, mit breiter Goldagraffe versehene Casula, lange mit Quasten gezielte weisse Handschuhe und rote Schuhe. Seine Rechte ist zum Segnen erhoben, die Linke umfasst den goldenen Bischofsstab. Sonst keine Attribute. Der Fussboden ist hier mit

Dreiecken, von derselben Farbe wie an dem ersten Flügel, bedeckt. Fig. 44.

13. Eine Flügeltür, 0.96 m hoch, 0.32 m breit. Auf die Rückseite ist innerhalb eines roten mit vergoldeten Ringen verzierten Rahmens eine fast zerstörte weibliche Heilige gemalt. Sie hat langes, goldenes Haar und trägt ein grünes Kleid und einen roten Mantel, rote, stumpfe Schuhe, an der rechten Schulter ragt eine schwarze Spitze hervor, oben erscheinen spitzige Kleeblätter. Am zweiten Flügel St. Andreas mit dem schrägen Kreuze, im roten, violett gefütterten Kleide. Das braune, dichte Haar fällt über die Stirn herunter. Das traurige Gesicht mit der gebogenen Nase ist unten von einem Vollbart umrahmt. Beide sind gut gemalte

Figuren, gehören wohl dem Anfange des 16ten Jahrhunderts an. Unbekannt woher. (Fig. 45).

14. Noch finden sich hier zwei Alterschranks-Flügel aus Hjørundfjord und wahrscheinlich aus derselben Zeit wie die beiden eben erwähnten Paare. Auf die Aussenseite eines der Flügel ist St. Peter gemalt, auf die andere St. Paulus, beide vor einer gräu-



Fig. 46. Altarschranks-Flügel. Hjørundfjord.
Innenseite, Johannes und Margreta.

lichen oder dunkelblauen Mauer, worüber der Himmel erscheint. Der eine Fussboden ist mit grünen, braunen und weisslichen Quadraten getäfelt, der andere mit dunkelroten, hellgrünen und bräunlichen. Der rote Rahmen des einen Flügels zeigt schwarze Ringfigürchen, der des anderen hakenförmige. St. Peter ist wie gewöhnlich mit festem, breitem Gesichte, schwerem, krausem Barte, und einem grauen Haarbüschel auf dem kahlen Kopfe dargestellt. Er trägt ein dunkelbraunes Kleid und einen roten Mantel, in den Händen das offene Buch und den grossen Schlüssel. Auf der Innenseite

St. Johannes und Margareta, dahin schreitend wie es scheint, in einer Landschaft, wo die Berge den Hintergrund bilden. Der jugendliche Johannes mit langen, flatternden Locken und Nimbus ist als Bischof gekleidet, in Alba, grüner Dalmatica und roter Casula. Er umfasst segnend den Kelch (von spätgotischer Form). Margareta wendet den Kopf gegen ihn. Sie ist reich gekleidet. Um den blossen Hals trägt sie ein doppeltes, mit Edelsteinen



Fig. 47. Altarschranks-Flügel.
Hjørundfjord. Aussenseite, Paulus.

geschmücktes Halsband, worin vorne ein grosser, roter Stein sitzt. Das weisse, in den Schatten hellblaue Kleid ist ausgeschnitten, der obere Teil der Brust wird von einem leinenen Tuche bedeckt, die Ärmel des Unterkleides sind von Goldstoff, mit Püffen und schwarzen Pflanzenornamenten besetzt; am Oberkleide Püffe mit grünen Borten und rotem Futter. Ein schmaler, goldener Gürtel sitzt hoch unter der Brust. Mit der linken Hand, deren vierter Finger ein Ring trägt (die Braut des Heilands) hat sie einen Zipfel des Kleides erfasst; mit der rechten stösst sie den schwarzen Kreuzstab in den Rachen des Ungeheuers, das doch fast verwischt ist.

Am anderen Flügel St. Paulus, ungefähr wie St. Peter dargestellt, nur dass sein Haar braun ist; auch zeigt er einen etwas kränklichen Ausdruck. Sein Kleid ist schwarz oder dunkelbraun, der Mantel grün, sonst sehr verwischt. Er trägt über die Schulter das offene Schwert. Die Rückseite dieses Flügels ist ganz übermalt, es steht hier nur eine Inschrift, die erzählt, dass diese Tafel im Jahre 1801 zur Zierat der Kirche in Hjørundfjord gemalt (das heisst übermalt) wurde, auf Kosten der Gemeinde und durch die Vorsorge des Kirchenvorstehers und der Mithelfer des Predigers. Jeder Flügel ist 0.77 m hoch, 0.48 m breit. (Fig. 46—47).

15—17. Drei Tafeln, im ganzen ähnlich, doch ein wenig verschieden an Grösse. Die kleinste 0.69 m hoch, 0.48 m breit, jede der andern 0.70 und 0.50. Sie gehören gewiss einer etwas

späteren Zeit an, kaum dem eigentlichen Mittelalter. Wahrscheinlich sind sie in Deutschland von dem norwegischen Professor an der Dresdener-Akademie, JOHAN DAHL, gekauft und mit einigen andern Gemälden zum Museum überschickt. Leider stehen sie nicht in den alten Protokollen aufgezeichnet. Der Stil und die Ornamente zeigen einen den übrigen ganz verschiedenen Charakter. Oben sitzen Seitenstücke mit gepressten, goldenen Mustern. Im Hintergrunde Landschaft mit Wäldern und Bergen.

An der ersten Tafel steht unten in goldenen Minuskeln: St. Bartholomeus. Der Apostel hat ein flaches Gesicht, braunen Bart und braunes Haar. Er trägt ein braunes, schwarz figuriertes Kleid mit grünem Schulteraufschlag, grünen Ärmelaufschlägen und breiter, grüner Borte, braune, stumpfe Schuhe und einen weissen, rot-gefütterten Mantel, dessen oberer Zipfel im Winde weht. Als Heiliger wird er durch den doppelrandigen Nimbus bezeichnet. Im Mittelgrunde eine Mauer, eine Kirche und ein freistehender Turm; überall im Vordergrunde Bäume, Gebüsch und Steine.

Die zweite Tafel zeigt einen heiligen Cistercienser Abt. Die ganze Tracht ist weiss, mit der linken Hand umfasst er den Abtstab, der mit einer Rose versehen ist. Sonst im ganzen wie an der vorigen Tafel. Zu seinen Füßen liegen rechts 3 Mitren, jede mit goldenen Bändern, davon 2 innen rot, eine grün, und links 2 ähnliche, auf dieselbe Weise abwechselnd, alle mit roten und grünen Steinen und Perlen reich besetzt. Im Hintergrunde Häuser und Türme. Auch hier war eine Minuskelinschrift, wovon nur wenig übrig ist. *Ic aco.*

Die dritte Tafel, die kleinste, zeigt im ganzen dieselbe Landschaft. Der Heilige hat ein strenges, kriegerisches Gesicht mit Knebelbart, und trägt eine karmesinrote, eng anschliessende Mütze, ein rotes, lose herunterfallendes Kleid, ähnlich einer Dalmatica mit weisslichen Figürchen und einem Besatz von goldenen Fransen. Die Aufschläge an den Ärmeln sind gespalten und hängen breit herunter. Der grüne Mantel hat ein vorne und hinten zugespitztes Stück und eine Kapuze, die wie der Mantel mit Grauwerk gefüttert ist. Die fleischfarbenen Hosen sind eng anschliessend (Tricot), die Füße sind mit breiten, schwarzen Sandalen bedeckt: um den rechten Schenkel ist eine doppelt gelegte Schnur gebunden. Am rechten Fusse liegt ein Reisbund oder Stöckchen, links steht ein Widder. Er scheint mit der rechten Hand auf die Reiser hinzuzeigen; mit der linken ergreift er den Mantelzipfel.

18. Endlich liegen im Museum noch zwei Flügeltüren eines Altarschranks aus Rödäl Kirche, jede 1.40 m hoch, jetzt doch an Breite sehr verschieden (0.39—0.24). Es war einst die Jugendgeschichte des Heilands in geschnitzten Bildern daran dargestellt, von welchen die unteren in unmittelbarer Verbindung mit der Mittelfigur, Madonna mit dem Kinde, gestellt waren, obschon die Figuren kaum halb so gross wie die Madonna war. Jeder der Flügel hatte zwei Reihen von Darstellungen, aber nur wenige von den Figuren sind erhalten. Die Mittelfigur fehlt, und die oben erwähnte Maria aus Rödäl scheint nicht hier eingepasst werden zu können. In der in einer Talmulde tief in Hardanger belegenen, wegen ihres wunderwirkenden Crucifixes weit berühmten Kirche, waren wohl mehrere Altäre und Altarschreine aufgestellt gewesen, wenigstens zwei. In einem oberen Felde steht ein Engel, offenbar einer Verkündigungsszene zugehörend, unter einem Kleeblattbogen. In dieser Reihe war auch, wie es aus den Figurumrissen auf dem Rücken hervorgeht, die visitatio, Begegnung der Weiber, dargestellt; diese Figuren wurden aber schon früher der Universitätssammlung in Christiania geschenkt, wo sie sich noch finden. Sie sind 0.365 m hoch und zeigen Spuren von Farben und Vergoldung auf kreidiertem Boden. Auch sieht man die Umrisse einer dritten Figur.

In einem Felde der untern Reihe, nächst dem Mittelfelde, kniet ein König (0.33 m hoch) mit ausgestrecktem Arm; es ist weggefallen, was er da gehalten. Hinter ihm steht eine jugendliche Königsgestalt (0.37 m hoch), ein kleines Geschirr umfassend. Beide sind in Hochrelief und stehen wie immer auf kleinen Plinthen. Sie stellen Caspar und Melchior dar; der dritte der heiligen Könige fehlt jetzt. Auf einem Chorstuhl in der Kirche ist eine kleine Figur, nur 0.21 m hoch, befestigt. Er stellt wohl einen der Hirten in der Verkündigung des Engels dar. Er dreht den Kopf nach hinten und hält einen Stab. Die enge Tracht zeigt die Schamdecke (*braguette*). Hierher gehört wohl auch eine jetzt unbestimmbare Figur.

Das Ganze weist auf die letztere Hälfte des 15ten Jahrhunderts hin. Die beiden Flügeltüren haben blaugemalte Ränder.

In der Universitätssammlung finden sich zwei andere schlecht erhaltene Flügeltüren eines zweiten Altarschranks aus Rödäl, jetzt 0.74 m hoch, 0.21 m breit, doch oben abgeschnitten. Sie zeigen Goldgrund auf Kreidierung. An beiden sind aussen und innen Heilige gemalt. Rechts St. Barbara, mit gezackter Krone, in roter und grüner Kleidung. Ihr Attribut, der Turm steht im Hinter-

grunde. Auf der Innenseite ein heiliger Bischof. Links aussen Maria Magdalena mit einem kannenförmigen Geschirr, unten St. Olav mit Kronringe, woran dreiblattsförmige Zacken, auf einer kleinen Mütze ruhend. Er ist ganz wie gewöhnlich mit Plattenrüstung und Mantel ausgestattet. In der rechten Hand umfasst er die langstielige Axt, in der linken das Ciborium, unter seinen Füßen liegt das gekrönte Ungeheuer.

Vielleicht war die Mittelfigur dieses Schrankes der oben erwähnte, grosse geschnitzte St. Olavsfigur, die keine Attribute zeigt. Dass derselbe Heilige sowohl im Schreine als an den Flügeln dargestellt ist, haben wir schon früher bemerkt.

Alles ist aus Eichenholz.

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 13.

En miniatyrøks av bronse fra vikingetiden.

Av

Haakon Schetelig.

(Med 22 figurer i teksten).

I slutten av oktober 1910 foretok jeg for Bergens Museum en utgravning paa Svingesæter, Stryn pgd. i Nordfjord og var da saa heldig at finde en miniatyrøks av brøse, et vakkert litet stykke, som hittil er enestaaende i norske fund fra vikingetiden. Før jeg tar for mig dette stykket, vil det være paa sin plads at gi en kort beretning om utgravningen og hele fundet.

Gaarden Svingesæter (uttales paa stedet altid Svingeset) ligger efter amtskartet 962 fot o. h. i fjeldet mellem Stryn og Hornindalsvandet. Gaarden ligger meget vakkert i den høieste del av skogbeltet, like ved et ganske stort vand. Hverken fund eller fortidsminder var tidligere kjendt fra gaarden. Som saa ofte var det et tilfældig fund der gav anledning til undersøkelse paa stedet, idet det gjennem lensmanden blev meldt til museet at gaardeieren under jordarbeide hadde set en menneskeskalle under en helle og at arbeidet derpaa foreløbig var stanset.

Findestedet viste sig at være i indmarken nord for husene. Der var ikke egentlig nogen gravhaug, men en lav vold av jord og sten, 8.80 m. lang med længderetning n.v.—s.ø., 2—3 m. bred og 0.70 m. høi. Den var bygget av jord og sten blandet, uten nogen regelmæssig struktur. Under stenene var det paa bunden meget vekslende lag av kul, rød sand, graa sand og jord. Haugens ene langside var beskaaret ved rydningsarbeidet, og det var her — midt i volden baade efter længden og efter bredden — man hadde set en menneskeskalle som laa i et aapnet rum under en skraatstillet helle. Skallen laa med nakken vendt mot s.ø., og man skulde da ventet at graven hadde strukket sig mot n.v. fra dette punkt; men merkelig nok viste det sig at det motsatte var tilfælde. Graven laa med længderetning i ø.s.ø. fra skallen, som følgerig maa være kommet ut av stilling da liket opløstes og faldt sammen. Den nordvestre ende av graven var noget forstyrret ved rydningsarbeidet,

idet to større sten hadde kunnet fjernes uten at røre netop ved den helle som laa over skallen. Gravens hele længde kunde føl-

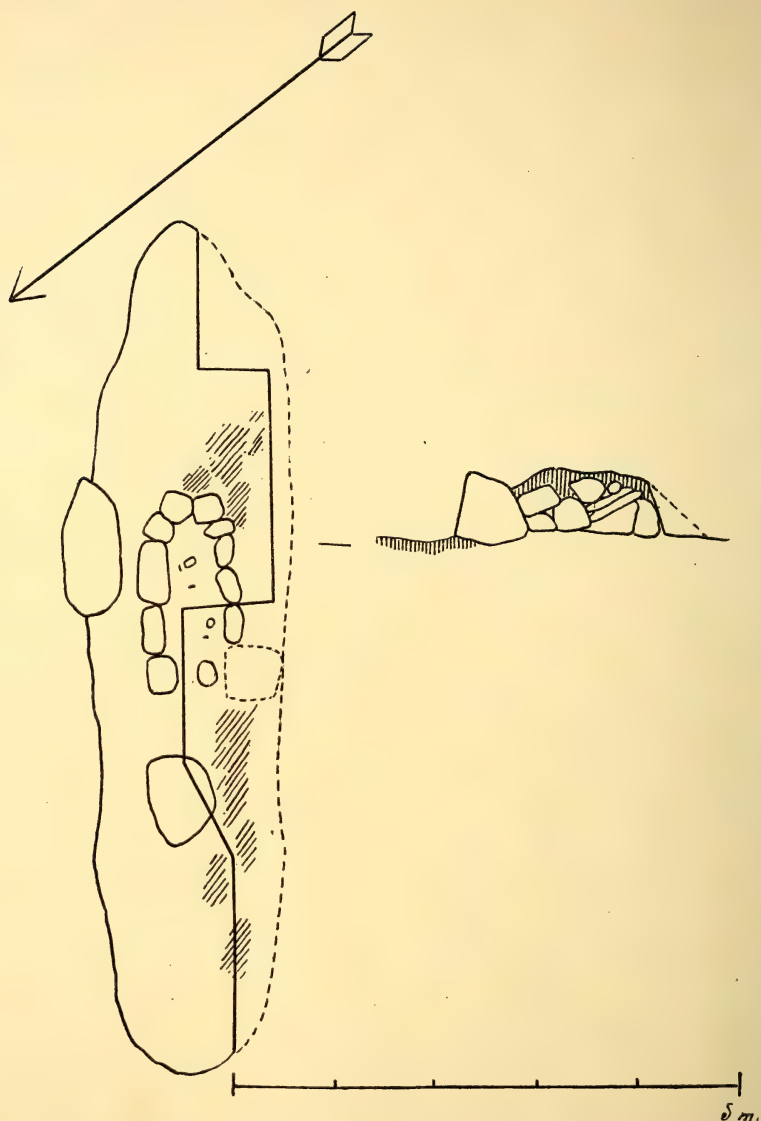


Fig. 1. Plan og snit av haugen. Det prikkete linjen viser haugens oprindelige utstrækning. Den hele linjen hvor meget som var bortskaaret før museets undersøkelse.

gelig nu ikke maales; fra skallen til den motsatte ende av graven var det 1.50 m. Bredden var 40—50 cm., dybden 30—40 cm.

Alle sider var uregelmæssig sat med større sten, som det ses av plan og fotografi (fig. 2, 3). Den var dækket med heller, som

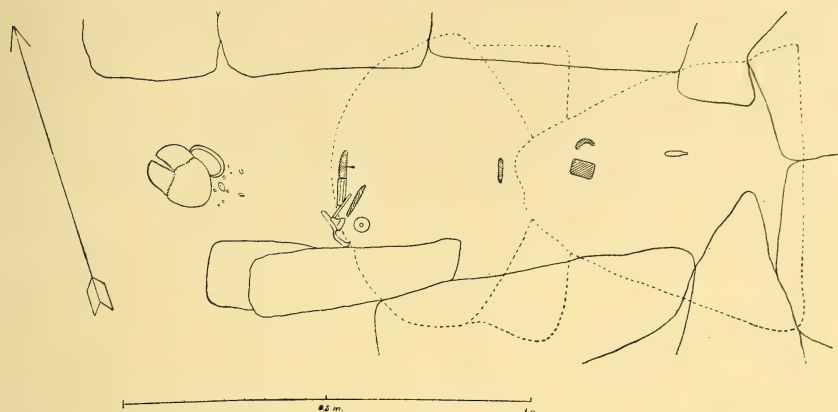


Fig. 2. Plan av graven.

alle sammen var gledet ned paa den ene side saa de stod i skraa stilling, med den ene ende inde i graven. Hele graven var daarlig og uregelmæssig bygget.

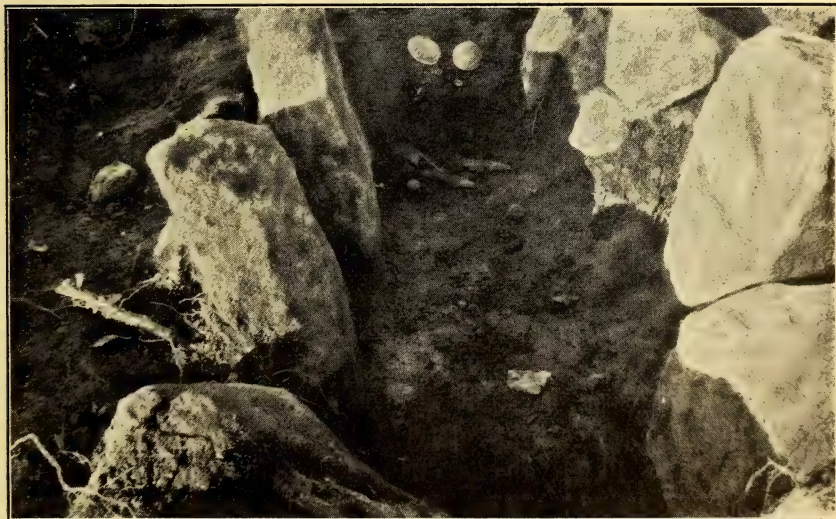


Fig. 3 Fotografi av graven. Skallebenene er fjernet saa begge spændene kan ses.

Da hellene blev løftet laa skallekalotten frit i overflaten; forøvrig var gravens bund dækket med ca. 12 cm. grus som var

blandet med en mængde kulsmuler. Da den blev rensset viste den sig at indeholde følgende saker.

Under issebenene laa først benet av næseroten; derunder tænder, underkjæven, rester av nøkleben og ribben, sammen med to ovale spænder, en bundt synaaler og en hel del perler. Det fremgaar av knoklenes og oldsakenes indbyrdes plads at hals og brystparti av den begravete er sunket sammen under hodet; den dødes nakke maa da oprindelig ha været opstøttet paa en eller anden maate. Dette forklarer ogsaa at hele graven er saa paafaldende kort. 40 cm. længer ind i graven, altsaa mot ø.s.ø., laa kniv, nøkkel, et snellehjul av bly og en miniatyrøks av bronse. Disse saker maa ha hørt til beltet. 40 cm. videre i samme retning laa et enkelt litet jernbeslag og videre frem to flate jernbeslag, som maa ha hørt til et skrin. Det kjendes jo tidligere eksempler fra ubrændte vikingetids graver paa at et skrin har været stillet ved fotenden av graven. Endelig, 1.20 m. ø.s.ø. for hodet, en liten jernsyl med træskafft. Alle sakene fandtes i samme nivaa, som altsaa maa være gravens bund.

Jeg skal ikke her komme ind paa en mulig forklaring av de andre forhold i haugen, kullag etc. men gaar straks over til en nærmere omtale av gravens indhold. Dr. AUG. BRINKMANN har velvillig undersøkt benrestene fra graven og har meddelt mig at det er et kranium av en kvinde. Individet har i alt fald været over 20 aar, men ikke noget meget gammelt menneske. Her foreligger: Øvre nakkeben (*supraoccipitale*) + mellemissen (*interparietale*). Isseben (*parietale*) venstre og høire begge i fragment.

Kileben (*os sphenoidum*) + høire *ala temporalis*.

Ledskaal av høire skulderblad.

Processus coracoideus av begge skulderbladene.

Stykker av høire og venstre *clavicula*.

Brudstykker av underkjæven med sterkt slitte tænder.

Oldsakene viser ogsaa at vi har for os en kvindegrov med vanlig, ikke særdeles rikt utstyr. De to ovale bronsespænder i alt væsentlig lik Rygh fig. 649, hører til de aller almindeeligste smykker i vikingetiden. De findes som bekjendt ofte parvis, som i den foreliggende grov, men ikke sjelden er det desuten endda en tredje spænde, som vi her savner. Paa perler var graven rikere end de fleste fra samme tid; det var i det hele 57, de fleste var glasperler av forskjellig farve, tildels mosaik-

perler, ingen av rav eller sten, men derimot to skiveformete av perlemor, skaaret ut av et stykke skjæl og nu meget forvitret (fig. 4). Disse er en stor sjeldenhet; jeg har aldrig set eller hørt om noget lignende. Men da perler av et saa skrøpelig stof i de fleste tilfælde vil være fuldstændig opløst i jorden, kan det godt tænkes at de i virkeligheten har været mere brukt end fundene nu gir indtrykk av. Sjeldenheter er ogsaa synaalene (fig. 5). To er av bronse og vel bevaret; to eller tre er av jern, nu sammenrustet med den filt de har været stukket fast i. Naalene har dannet



Fig. 4. $\frac{1}{1}$.
Perler av
perlemor.

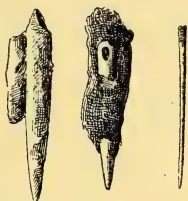


Fig. 5. $\frac{1}{1}$.
Synaaler av jern og
bronse.

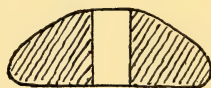
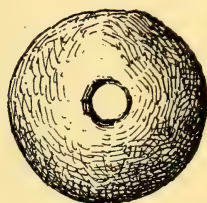


Fig. 6. $\frac{1}{1}$. Snellehjul
av bly.

Fig. 4—6. Fra graven paa Svingesæter.

en liten bundt og det kan være grund til at tro at de oprindelig har siddet i et naalehus av forgjængelig materiale, av træ eller ben.¹⁾ Et haandsnellehjul av bly (fig. 6) er likeledes av de ting som langt-fra findes ofte, enkelte kjendes tidligere,²⁾ men ellers er de norske snellehjulene i vikingetiden saagodtsom altid av sten, bare av og til av brændt ler. Kniv, nøkkel etc. er derimot av de ganske vanlige

¹⁾ Se B. 6228 h., B. M. Aarb. 1909, nr. 14, s. 6, naalehus av bronse hvori jernnaaler sitter indstukket i filt. Et lignende naalehus foreligger ogsaa i de norske fund fra Island Bridge ved Dublin.

²⁾ Eks. B. M. Aarb. 1905, nr. 14, s. 25, B. 5910, p. Uten at kunne gi fuldstændige henvisninger har jeg indtrykk av at de skiveformete haandsnellehjul av bly er forholdsvis mere almindelige i vikingefundene i Skotland. Et er i Glasgow University Museum, fundet sammen med skaalvegt og blylodder fra vikingetiden.

former som ikke kræver nogen nærmere omtale; men vi har allerede set at graven i flere henseender indeholdt ting av ualmindelig interesse, og dertil kommer endelig den lille bronsøkse (fig. 7), i det hele en stor sjeldenhed og ganske enestaaende i norske fund hittil.

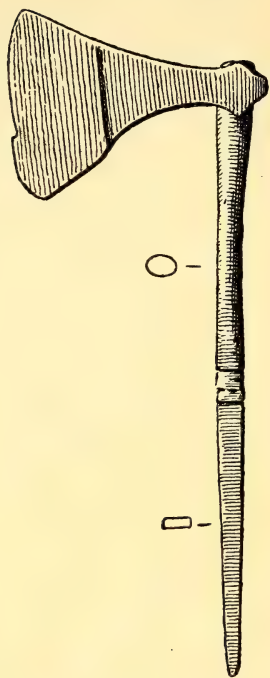


Fig. 7. $\frac{1}{4}$. Bronse

Øksen er et fint og vakkert litet arbejde; bladet er en ganske nøiagtig og fuldstændig kjendelig efterligning av den almindelige økseform paa Vestlandet i vikingetiden, typen Rygh fig. 561.¹⁾ Denne type har forøvrig en ganske stor variationsevne og man finder let eksemplarer som kommer miniatyrøksen meget nærmere end netop det eksemplar som er avbildet av Rygh. Allikevel er den ikke hvad vi vilde kalde en aldeles naturtro kopi; ingen av de virkelige økser kan av praktiske hensyn være saa slanke i halsen eller saa smale ved skafthullet som miniatyrøksen; den er ogsaa forholdsvis noget tyndere. I en længde av 3.5 cm. under bladet er skaftet rundt, av litt ovalt tversnit, som et virkelig økseskaft; den nedre del er flattrykket firkantet og ender i en spids; mellem disse to distinkte partier er indskaaret et markert tverbaand av flere linjer, nu litt skadet, da overflaten her er en del forvitret. Den nedre

¹⁾ Jeg har til belysning av dette punkt opgjort en oversigt over 74 jernøkser fra vikingetiden som er kommet ind til Bergens Museum i aarene 1902—1910, og som er slik bevaret at de kan bestemmes og maales. De fordeles sig slik:

Type Rygh fig. 552		7	eksemplarer.
—	- 553		6 —
—	- 554		7 —
—	- 555		11 —
—	- 557		2 —
—	- 558		1 —
—	- 559		14 —
—	- 561		26 —

Sum 74 eksemplarer.

Typen Rygh fig. 561 utgjør altsaa mere end en tredjedel av det hele antal og er næsten dobbelt saa talrik som nogen av de andre formene.

delen av skaftet er formet aldeles som mange smykkenaaler fra vikingetiden (som f. eks. Rygh fig. 682 eller B. M. Aarb. 1904, nr. 12, s. 18), og det kunde derfor ligge meget nær at slutte, at ogsaa vor miniatyrøks har været et smykke. Men dens plads i graven taler ikke i den retning. Den laa som om den hadde været stukket i beltet, ved siden av kniv, nøkkel og endda et jernredskap; tæt ved laa hjulet av haandsnellen. Fundforholdene skulde da nærmest bringe os til at gjætte paa at ogsaa øksen har været et redskap. Men før vi prøver at finde en forklaring, bør vi se over de andre smaaøkser som findes fra vikingetiden i Norden.

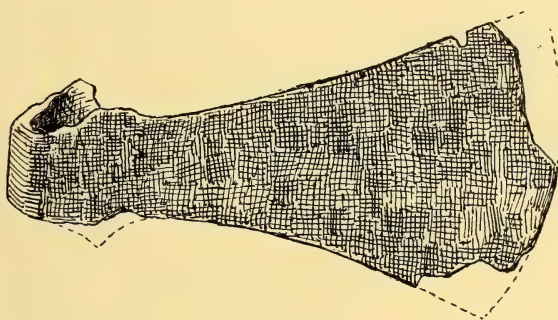


Fig. 8. $\frac{1}{1}$. Jern. B. M.

De virkelige økser, jernøksene, har temmelig konstant en længde paa ca. 16 til ca. 20 cm. maalt fra nakken til eggen.¹⁾ Men det forekommer enkelte mindre, helt ned til saa smaa at de virkelig maa kaldes miniatyrøkser i jern. Den mindste i Bergens Museum

¹⁾ Ved de ovenfor nævnte 74 jernøkser fra vikingetiden som er indkommet til Bergens Museum i aarene 1902—1910 stiller længdene sig slik:

Øksens længde	9—14	cm.....	3	eksemplarer.
”	”	14—15	-	3 —
”	”	15—16	-	3 —
”	”	16—17	-	17 —
”	”	17—18	-	13 —
”	”	18—19	-	10 —
”	”	19—20	-	15 —
”	”	20—21.5	-	10 —

Sum 74 eksemplarer.

Ved over to tredjedele av øksene ligger altsaa længden mellem 16 og 20 cm. De forskjellige størrelser fordeler sig meget jævnt paa alle typene.

er 7 cm. lang (fig. 8),¹⁾ men opover herfra kan det fremlægges en jevnt stigende række i alle størrelser, et eksemplar paa 9 cm., et paa 10.2 cm., et paa 12.5 cm., et paa 14 cm. o. s. v.²⁾ Alle sammen er i enhver henseende formidskede utgaver av de almindelige store økser, og det vil her bli en ren skjønssak hvor man skal trække grænsen mellem virkelige økser, bestemt til samme praktiske bruk som økser av normal størrelse, og de egentlige miniatyrøkser, økser saa smaa at de kræver en særlig forklaring.

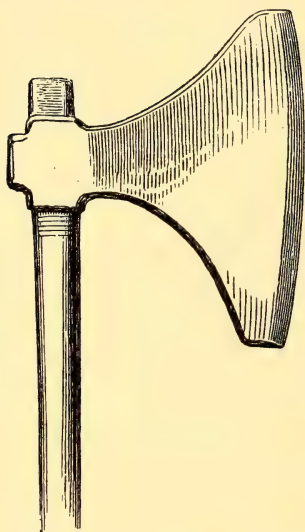


Fig. 9. $\frac{1}{1}$. Bronse. Dublin.
Efter G. COFFEY.

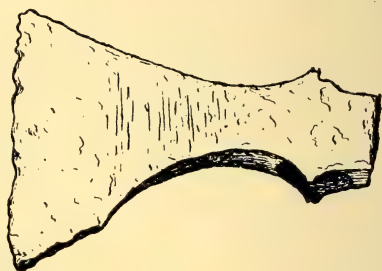


Fig. 10. $\frac{1}{4}$. Jernøks. Dublin.
Efter G. COFFEY.

Lettere stiller saken sig ved de forskjellige smaaøkser av bronse, da de udelukkende forekommer i ganske smaa eksemplarer. Vi har fra vikingetiden — som fra jernalderen i det hele — ikke noget

¹⁾ Den foreligger i muséet signert av bibliotekar HYSING (altsaa før konservator LORANGE var ansat i 1873) med nr. 853. Dette nr. er i katalogen ganske rigtig en jernøks, fundet ved Aakre, Skaanevik, pgd. Søndhordland, men maalene opgives som for en vanlig jernøks, og i LORANGES trykte katalog, s. 145, betegnes den som et „stort økseblad“. Her maa være en feil, enten i katalogen eller i numereringen, men det har ikke lyktes mig at bringe det i orden. Det maa være denne øks rektor HENRICHSSEN refererer til i en meddelelse til prof. HOLMBOE, Kria. Vid. Selsk. Forh. 1862, s. 199.

²⁾ 9 cm. lang er en øks av typen Rygh 555, B. 6450. 10.2 cm. en av typen Rygh fig. 561, B. 5901. 12.5 cm. en lik Rygh fig. 558, B. 5876. Paa 14 cm. er det flere, f. eks. en lik Rygh fig. 552, B. 5792 (1903: 29, VII).

eksempel paa at en virkelig øks er gjort av andet materiale end jern. De ganske smaa økser av bronse findes derimot over hele den nordiske verden i vikingetiden, fra Irland til langt ind i Rusland.

Fra den norske gravplads ved Island-Bridge utenfor Dublin har vi det eksemplar som kommer vor fra Svingesæter nærmest (fig. 9).¹⁾ Paa den irske er ogsaa blad og skaft støpt i ét stykke av bronse; den har desuten, hvad vor ikke har, et belæg med hvitt metal, sandsynligvis tin, som ofte forekommer paa irske bronsesaker fra vikingetiden, og den

er en del større, idet skaf-tet er 13.5 cm. langt ne-denfor bladet, mot vor 7.5 cm. Derimot finder vi en viss likhet deri at skaftet er rundt øverst og firkan-tet nederst ogsaa paa den irske. Øksebladets form passer ikke nøiagtig til nogen nordisk type jeg kjender fra vikingetiden, men den kommer allike-vel de nordiske former nærmest og maa opfattes som en litt friere efterlig-ning. Som prøve paa de virkelige økser fra Island-Bridge avbilder professor COFFEY (anf. st. fig. 6, her fig. 10) et eksemplar som tilhører den normale nor-ske form av typen Rygh

fig. 561. Paa den irske miniatyrøks er skaftet (efter mine optegnelser fra Dublin Museum) saa bredt nedentil at den ikke godt kan ha været bestemt til at brukes som naal. Ingen av de andre nordiske smaaøkser har skaft; de er alle forsynet med skafthul og har sand-synligvis ogsaa hat træskaft (se fig. 15—17).



Fig. 11. $\frac{1}{1}$. Bronse. Halmøen ved Namsos.



Fig. 12. $\frac{1}{1}$. Bronse. Bakke ved Trondhjem.

¹⁾ WILLIAM WILDE: On the Scandinavian Antiquities lately discovered at Islandbridge near Dublin. Proc. R. I. A. vol. X, p. 13. Ogsaa GEORGE COFFEY and E. C. R. ARMSTRONG: Scandinavian Objects found at Island-Bridge and Kilmainham. Ibid. vol. XXVIII. Sect. C. no. 5.

En er fundet ved Villa fyr paa Halmøen, ikke langt fra Namsos (fig. 11).¹⁾ Den fandtes i grus som blev fylt paa en vei. Formen staar meget nær Rygh fig. 552, bare den særlige utforming av flikene ved skafthullet er et træk som virker fremmedartet. HOLMBOE daterer øksen rigtig til „hedenskapets sidste tider i Norge“, og fortsætter derpaa: At støte paa en gjenstand i økseform av bronse fra en tid, da jernet vel mindst i et aartusinde hadde været i bruk som material for vaaben og redskaper bestemt til



Fig: 13. $\frac{1}{1}$. Bronse Oslo.

bruk som saadanne, bestyrker den oven fremsatte formodning om at øksen har været brukt som amulet. — Den næste (fig. 12) skal være fundet ved nedrivning av en del av hovedbygningen paa Bakke gaard ved Trondhjem;²⁾ hvorledes den blev fundet vet man ikke, men sikkert nok er det en vikingetids type, nemlig en ikke

¹⁾ C. 2993. Prof. C. A. HOLMBOE i Kria. Vid. Selsk. Forh. 1862, s. 198. For fotografiet som er gjengitt her, bringer jeg professor dr. G. GUSTAFSON min ærbødige tak.

²⁾ T. 3446. Beskrevet av K. RYGH, Ab. 1886, s. 117. For fotografiet som er gjengitt her, bringer jeg overlærer K. RYGH min ærbødige tak.

sjelden forekommende mellomform mellom Rygh fig. 559 og 561, i alder og typologisk stilling nærmest knyttet til den sidste. Den er prydet med indskaarne sirkler med et punkt i sentrum, 4 ved skaft-hullet, 5 ved overgangen mellom halsen og bladet og 4 paa bladet. Samme ornamenter skal vi gjenfinde ved flere av smaaøksene lenger østpaa.

En tredje miniatyrøks av bronse fra Norge (fig. 13) opgis at være fundet i jorden i Oslo.²⁾ O. RYGH daterer dette stykke til yngre jernalder eller kristelig tid. Det kan som man ser, meget godt stilles sammen med typen Rygh fig. 560, og den tør sikkert nok regnes til samme gruppe som de andre smaaøksene fra vikingetiden. Men den er merkelig stor; dobbelt saa stor som øksen fra Trondhjem, fig. 12, tre ganger saa stor som den fra Svingesæter,

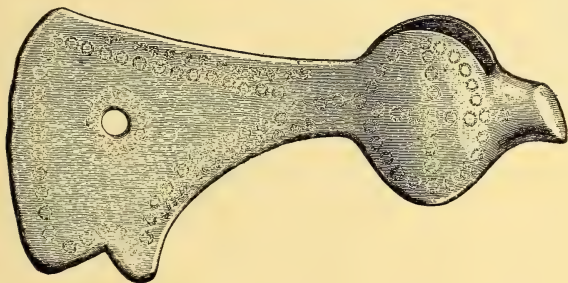


Fig. 14. $\frac{1}{1}$. Bronse. Danmark. Efter O. ALMGREN.

fig. 7. Hadde den været av jern, vilde den ha nærmet sig en virkelig brukbar liten øks. Professor RYGH siger at den mulig kan ha været et leketøy og avviser HOLMBOES symbolske forklaring for disse miniatyrøkser av bronse.

Meget merkelig er en liten bronseøks i Statens Historiska Museum, Stockholm (fig. 14).¹⁾ Den skal være fundet i Danmark, men formen viser en række eiendommeligheter som ellers ikke er kjendt vestenfor Sverige (ialfald ikke i Norge), men derimot nok lenger mot øst. En russisk øks som Aspelin nr. 927 viser samme særlig utformete øksehammer, de avrundete fliker ved skafthullet og hullet i bladet. Den særlige behandling av den nederste flik indenfor

²⁾ C. 17 628. Beskrevet av O. RYGH, Ab. 1894, s. 105. For fotografiet som er gjengit her, bringer jeg professor dr. G. GUSTAFSON min ærbødige tak.

¹⁾ Efter OSCAR ALMGREN: Symboliska miniatyrxor från den yngre jernaldern. Fornvännen 1909. Dr. ALMGREN har i brev velvillig git mig meddelelse om en nyfundet liten bronseøks fra Skaane.

eggen er ogsaa et østlig træk.¹⁾ Om øksen virkelig er fundet i Danmark — den kom til muséet i Stockholm med en privatsamling og uten nærmere opgit findested — saa er den ialfald temmelig sikkert et importstykke fra Sverige eller længer østfra. Den er som man ser ornt med rækker av smaa sirkler. Av utpræget østlig form er ogsaa en svensk miniatyrøks (fig. 15) fundet „i en stenrøis“ ved Ultuna, nær Upsala.²⁾ Det eiendommelig formete skjæg gjenfinder vi f. eks. hos Aspelin nr. 1475 og 1661. Sikkert er det, at det ikke forekommer i Norge. Ogsaa her er øksen prydet med smaa ringer med et punkt i midten. Den hører forøvrig til de aller mindste, idet bladet bare er 3.5 cm. langt, samme længde som paa vor fra Svingesæter.

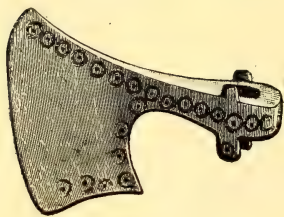


Fig. 15. $\frac{1}{1}$. Bronse. Ultuna ved Upsala. Efter O. ALMGREN.

Efter riksantikvar J. R. ASPELIN avbildes her videre tre smaaøkser av bronse fra Rusland (fig. 16—18).³⁾ De to har rester av træskaft, en ganske sterk antydning av at alle disse smaaøkser av bronse har været bestemt til at skjæftes. Formene er de utpræget østlige, som nok er utbredt til Østersjøens kyster, men ikke gaar saa langt vest som til Norge.

Vi ser at man kan sammenstille en ganske pen liste av smaa bronsøkser fra vikingetiden, 8 fra det nordiske omraade og 3 eller 4 fra Rusland. De kan sikkert behandles som en sluttet gruppe. Jeg tror ikke det kan gjøre nogen væsentlig forskjel ved disse smaasaker at enkelte har skaft av bronse, støpt i ét med bladet, mens de fleste har hat træskaft. Alle sammen er gjort slik at det virkelig kan fæstes et træskaft i hullet, to av de russiske har endda rester av skaftet, og skjæftning har sikkert ogsaa været

¹⁾ Kjendes ikke fra Norge, men f. eks. paa flere økser fra Gotland, Stockholm mus. inv. 8064: 196 og 8010. Hullet i bladet sees paa flere økser hos ASPELIN, ogsaa paa fig. 483 i Montelius Svenska Fornsaker, en øks som i det hele er en utpræget østlig form. En jernøks av samme type som fig. 14 her er ifølge ALMGREN fundet paa Bjørkø.

²⁾ Upsala Museum. For tegningen som er gjengitt her, bringer jeg dr. OSCAR ALMGREN min ærbødige tak. Jeg er blitt gjort opmerksom paa denne øks ved en notis av professor GUSTAFSON.

³⁾ J. R. ASPELIN: Antiquités du Nord Finno-Ougrien. Fig. 16 her efter nr. 648. Fig. 17 efter nr. 769. Fig. 18 efter nr. 940. Aspelin nr. 768 er likesledes et økselignende bronsestykke av samme størrelse.

hensigten med de andre. Det er meget vigtig at vi i miniatyrøksene finder samme forskjel mellem vestlige og østlige typer som kan paavises for de virkelige øksene. Det viser at miniatyrøksene er hjemlig arbeide inden de enkelte omraader. En undtagelse kan bare antas for den ene som skal være fundet i Danmark.

Jeg har alt nævnt at professor C. A. HOLMBOE i sin tid opfattet øksen fig. 11 som et symbolsk stykke, som en amulet, der ikke hadde nogen rent praktisk bestemmelse. Det samme er nylig uttalt av dr. ALMGREN¹⁾ i forbindelse med det eksemplar som her er gjengit fig. 14. Dr. ALMGREN sammenstiller bronse-øksen med en del økseformete ravstykker fra yngre jernalder (folkevandringstiden og vikingetiden) og antar at alle er „symbolske“ stykker; rav-øksene kan jo i det hele ikke ha været brukt til noget som helst, og dr. Almgrens slutning ligger da overordentlig nær, set i lys av den meget fremtrædende rolle øksen og hammeren har spillet som religiøst symbol gjennom alle de ældre kulturperioder i Norden. Den ligger ialfald nærmere end den mulighet som O. RYGH har fremført, at de smaa økser skulde være leketøi; det skulde da være den største av dem, fig. 12; de andre er næsten for smaa. At smaa økser, og forresten andre vaaben, virkelig kan ha været gjort som en slags leketøi, ialfald til bruk for barn, fremgaar forøvrig med sikkerhet av enkelte fund; men det gjælder da saker av jern.

Det som for mig først og fremst danner en indvending baade mot dr. ALMGRENS slutning, og mot den mulighet professor RYGH

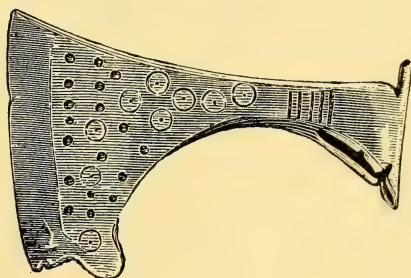


Fig. 16. $\frac{1}{1}$. Bronse. Efter ASPELIN, nr. 648.

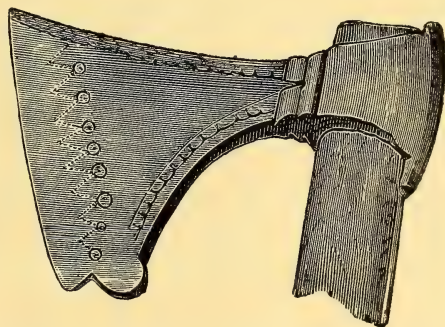


Fig. 17. $\frac{1}{1}$. Bronse. Efter ASPELIN, fig. 769.

¹⁾ Fornvännen 1909, s. 39.

har tænkt sig, er fundforholdene i graven paa Svingesæter. Miniatur-øksen fig. 7 fandtes i graven ved beltet, sammen med de smaa redskaper som er vanlige i kvindegrover, kniv, nøkkel og haand-snelle. At øksen skulde være et leketøy falder her bort av sig selv. Det forekommer mig ogsaa at naboskapet maa tillægges nogen betydning, og at man ialfald snarere skulde vente at den var et redskap end et symbolsk øksebillede. Jeg vil ialfald først fæste oppmerksomheten ved denne mulighet, som for mig ser mere nærliggende ut end den symbolske forklaring. Sikker er den naturligvis ikke, saa længe vi ikke kan si bestemt, hvad man skulde ha brukt de smaa økseformete redskaper til i vikingetiden; men den „symbolske“ forklaring kan naturligvis heller ikke bevises.

Som en paralel der kan ha sin interesse vil jeg nævne at man i moderne tid har brukt smaaøkser til forskjellige formaal. „Knap-huløkser“ har været brukt de fleste steder i Norge og Sverige og brukes tildels endda.¹⁾ Saavidt vi vet brukte de ikke knaphul i klærne i vikingetiden, og det er altsaa udelukket at redskapet er identisk med de smaa økser fra vikingetiden. Men det tales ogsaa i andre forbindelser om at hugge i tøy, f. eks. hugge tunger i kanten, og jeg tror ikke det er urimelig at de smaaøkser vi har gjennomgaat, kan ha været til et haandarbeide i den retning. Det kan igjen mindes om at øksen fra Svingesæter fandtes i en kvindegrov, og at det i graven ogsaa var synaaler foruten haandsnellen. For tiden kan vi vist ikke komme spørsmålet nærmere. Men skulde

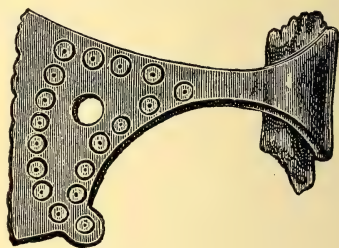


Fig. 18. $\frac{1}{1}$. Bronse. Efter
ASPELIN, fig. 940.

¹⁾ Godseier G. F. HEIBERG, Amble, har velvillig meddelt mig at de endda kan findes i bruk i Sogn. Skolebestyrer B. E. BENDIXEN har, efter hvad han har været saa elskværdig at oplyse mig om, for længere tid siden set dem i bruk i Todalen paa Nordmøre. Der er de nu forsvundet; ialfald har jeg adjunkt WILH. LUND at takke for den interessante meddelelse, at de i Valsfjorden, Aure pgd., nu bare kjender navnet, bevaret som en fast vending, naar nogen kommer med en øks som er for liten til sit bruk: „Ka du vil me na knaphaaløksa?“ I de Heibergske Samlinger, Amble, findes flere moderne knaphuløkser fra Sogn, som godseier G. F. HEIBERG velvillig har laant mig til sammenligning. Likeledes har Nordiska Muséet, Stockholm, ved intendenten P. G. WISTRAND, vist mig den velvilje at sende mig fotografi av en fra Helsingland, som avbildes her. I Bergens Museum findes en uten opplysning om lokalitet. Bladet er ved alle knaphuløkserne litt mindre end de mindste av bronseøkserne fra vikingetiden.

senere en forklaring i denne retning faa yderligere støtte, maatte man til denne gruppe ogsaa ta med de mindste av jernøksene.

En anden paralel fra moderne redskaper fortjener kanskje at nævnes, skjønt den ikke direkte kan brukes til belysning av spørs-

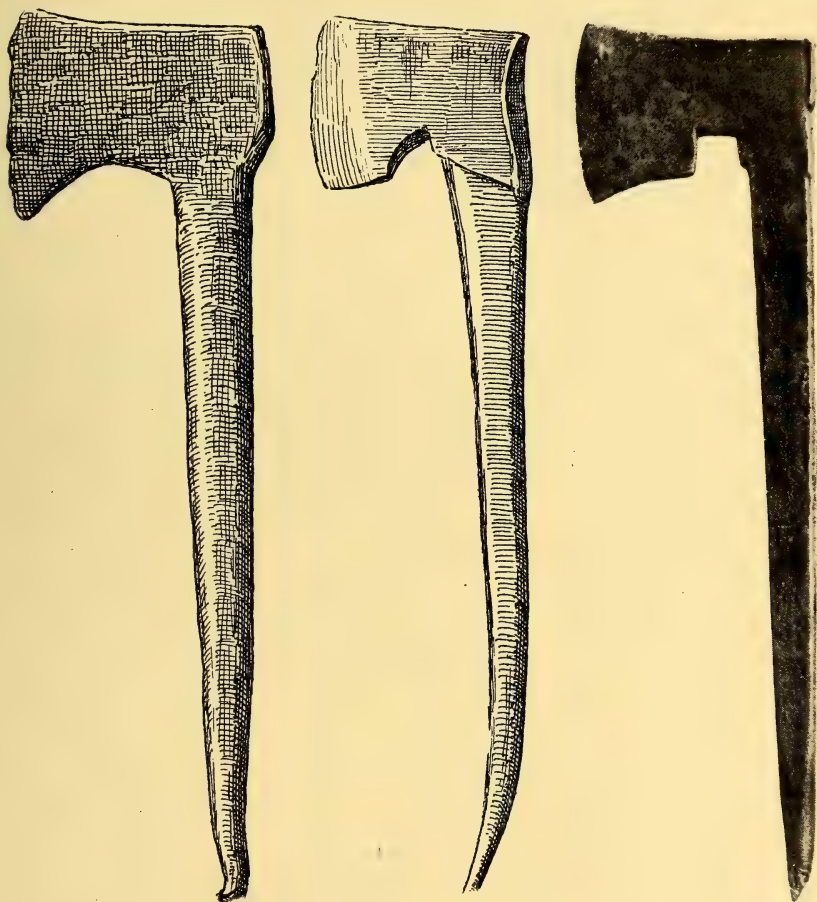


Fig. 19. $\frac{1}{1}$. Jern.
Vestlandet. B. M.

Fig. 20. $\frac{1}{1}$. Jern. Sogn.
De Heibergske Saml.

Fig. 21. $\frac{1}{1}$. Jern. Helsing-
land. Nordiska Museet.

Fig. 19—21. Knaphuløks fra ny tid.

maalet vikingetidens miniatyrøkser. Men den viser ialfald at i nyere tid har nær beslektete redskapsformer kunnet brukes til meget forskjelligartete formaal. Jeg tænker paa smaa sukkerøkser av jern som var almindelig i bruk endda ved midten av 19de aarhundrede. Jeg anfører som en nogenlunde datering at museums-

direktør JOHAN BØGH velvillig har meddelt mig at han husker fra sin barndom sukkerøkser i bruk i Bergen. De er meget større end knaphuløksene — bladet er gjerne 7—8 cm. langt — med bred egg og utpræget hammer.



Fig. 22. $\frac{1}{3}$. Sukkerøks. Jern. Bergen.

Vi kan ikke paastaa, at ikke ogsaa en del av de meget smaa økser fra vikingetiden kan være gjort for bestemte, særlige formaal, som vi endda ikke kjender. Jeg maa forresten indrømme, at jeg ikke har fundet merke av bruk paa smaaøksene fra vikingetiden, slik som det tildels meget tydelig kan ses paa de moderne knaphuløkser.

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 14.

Oversigt over den kulturhistoriske samlings tilvekst i 1910.

Av

Haakon Schetelig.

(Med 19 figurer i teksten).

Byavdelingen.

1. *Speil* fra ca. 1700, 54 cm. høit, 32 cm. bredt. Rammen av træ, utskaaret, gipset og forgyldt, og med indlagt glas, som har malte blomsterdekorationer paa undersiden. Topstykket er gjennembrutt med akantusløv og snirkler med glas i mellomrummene, likeledes med malte blomsterdekorationer. Litt defekt i toppen. — Indkjøpt fra Voss, men sikkert nok byarbeide. (1910: 12).
2. *Messingstempel*. Kommiteen for utstillingen av fiskeriprodukter og redskaper. Bergen. (1865). — Gave fra frøken VALBORG PLATOU. (1910: 14).
3. *Kokekar* av lertøi med gulbrun glassur, 3 smaa ben. Randen har som tut en liten utbøining og et kort, ret utstikkende haandtak. Bunden avrundet. 10.5 cm. høi, 18.5 cm. tvermaal over randen. Bergen. (1910: 16).
4. *Krukke* av rødt lertøi, indvendig brun glassert, utvendig graa, uten glassur. Smalest like under randen, utvidende sig jevnt nedover til 15 cm. vidde. 11 cm. tvermaal over randen, 15.5 cm. høi. Bergen. (1910: 16).
5. Endel redskaper av jern til hvalfangst, nemlig:
 - 4 *spyd* med bladformet spids og tyndt skaft. Længden 1.35—1.76 m.
 - 3 *harpuner* med 80 cm. langt skaft; løs bladformet spids, 33 cm. lang.

Harpun, hvis spids har en kløftet tunge, hvori skaftenden er indstukket og fæstet med en nagle tvers igjennem. Skaftet 82 cm. langt, spidsene 30 cm.

Harpun med mothaker, tyndt skaft og kort bred fal. Hele længde 69 cm.

Redskapene har i lang tid været opbevaret i Smebys hotel, Bergen. Museet har alt tidligere en ganske betydelig samling av disse gamle hvalfangerredskaper fra Bergen. (1910: 25).

6. Litografert portræt av *Gerhard Armauer*, utført av L. LOSTING efter maleri av F. JENSEN. 55.5 $\times$ 36 cm. — Gave fra hr. skolebestyrer G. STOLTZ. (1910: 26).



Fig. 1. Skjærm, nr. 11.

7. Litograferet portræt av *Hans Leginger Reusch*, utført av L. LOSTING efter maleri av F. JENSEN. 55.5 $\times$ 36 cm. — Gave fra skolebestyrer G. STOLTZ. (1910: 26).
8. *Fotografi* av Rosenkranstaarnet paa Bergenhus fra 1868, merket N. P. Martens. — Gave fra fru FRIDA SCHETELIG, Bergen. (1910: 29).

9. *Lommeur* fra tiden 1750—1780, med sølvskive og løs sølvkasse, prydet med rokokkoornamenter. Skiven er merket: Martineau, London. Uret har tilhørt skibsfører Jens Isak Holch Nielsen, f. 1793 † 1864. — Gave fra hr. skibsfører Jens Nielsens barn ved hr. agent J. OSCAR NIELSEN. (1910: 32).
10. *Evighetskalender* av pap med billeder og hollandsk tekst, datert 1825. 23.5×27.6 cm. — Gave fra hr. agent J. OSCAR NIELSEN, Bergen. (1910: 32).
11. *Skjærmalt* fra sidste halvdel av 1600-aarene, dannet av fire sammenhængslete trærammer trukket med lerret. Helt overmalt med et sammenhængende landskap som fremstiller park og skog omkring et slot i nordisk renæssanse, med en række livlige figurscener. Figurene bærer dragter fra Fredrik III's tid. Hvert lerret ca. 2.3×0.73 m.; rammeverket er brunmalt; feltene sammenføiet med lærhængsler. — Gave fra hr. baker B. REIMERS, Bergen. (1910: 44).
12. *Suppøse* av sølv; ovalt blad, som paa undersiden har et enkelt gravert ornament. Skaftet er paa undersiden stemplet med Bergens bymerke fra 1763, gardeinmerke DK (Ditmar Kahrs 1763—1789), mestermerke A M 1767 (Abraham Messing) og et ukjendt, fjerde merke.¹⁾ 36.5 cm. lang. (1910: 49).
13. *Messing-morter*, signert I R D A R D 1711. 11 cm. høi, 11.3 cm. tvermaal over randen. Tilhørende *støter*, likeledes av messing, 20 cm. lang. Bergen. (1910: 50).
14. Firkantet *reiseskrin* av furu med avrundete hjørner. 45×27 cm., 23 cm. høit. Væggene dannet av rødmalte staver sammenholdt av baand. Flatt lok med jernhank, signert GH (o: Hagelsten). Kjøpt paa auktion i Bergen. (1910: 53).
15. *Skrin* av træ, 43 cm. langt, 26 cm. høit, 24 cm. bredt. Forsiden er utvendig belagt med alabast og utskaaret i tidlig renæssanse. Lokket er hvælvet, sortmalt med røde dekorationer og initialer D L D R, tydeligvis senere paasat. Skrinet er kjøpt paa en auktion i Bergen, men skal tidligere være kommet fra Nordfjordeidet. Det er dog sikkert byarbeide. (1910: 54).
16. Oval *kobberform* med avrundet bund, to ret utstaaende ører og fire smaa føtter. Lokket er flatt med høi rand og hank

¹⁾ Bestemt efter: JOHAN BØGH, Bergenske guldsmedmerker, Vestl. Kunsthindustrimuseums Aarb. 1903.

midt paa. 28 cm. lang, ørene ikke medregnet, 18.5 cm. høi. (1910: 54).

17. 2 *vinglas*, 18de aarh, 15.2 og 14 cm. høi. I stilken spiraler av hvitt glas. Bergen. (1910: 54).
18. Taffelformet *piano* av engelsk fabrikat, fra ca. 1830. Træverket mahogny med lister og rosetter av forgylt messing. Partiet ovenfor tangentene er indlagt med striper av lysere træ, og har gjennembrutte ornamentener. Midt paa flaten er et litet gult felt med følgende inskription: *Joshua Done fecit Tottenham, Middle sex.* Søileformete ben. 1.77 cm. langt. Bergen. (1910: 55).



Fig. 2. Skrin, nr. 15.

19. Fragment av et gammelt *fajansefat* med hollandsk indskrift: *Men moet zo men will zalig wezen gestadig in den Bybel lezen.* Bunden hvit med omløpende blaa rand; undersiden gul, glassert. Den oprindelige størrelse kan ikke bestemmes. Fundet i jorden paa Gildeskaal, Nordland. — Gave fra frøken RAGNA DAAE, Bergen. (1910: 58).
20. *Portræt* (kobberstik) av *I. Nordahl Brun*, signert G. L. Lahde ad Vivum delt fe. 1805. Mahogni ramme. 23.3×17.1 cm. (1910: 59).
21. *Dragkiste*, eller understel av et *chatol* i rokoko, helt av ek. Fire skuffer med bølget fremside, hver oprindelig med nøkleskilt og to hanker av støpt og forgylt messing; kun en av hankene nu komplet tilstede. Paa sidene er store jernhanker. Fotstykket mangler. Overplaten viser spor av grøn maling.

- 1.13 cm. lang, 82 cm. høi, 63.5 cm. bred. — Er kommet fra et av de gamle kontorer paa Tyskebryggen. (1910: 60).
22. *Taffelformet piano* av norsk fabrikat, C. T. Waarum, Kristiania. Ca. 1830. Træverket mahogni, ballusterformede ben. 1.65 cm. langt, 72.5 cm. bredt. Indvendig er med blæk skrevet: *Ole Bull, 1848*. Pianoet stammer fra statsraad COLLETT, i hvis hus OLE BULL hyppig kom som gjest. (1910: 72).
23. „*Prospekt af Dampskibet Prins Carl*“, akvarel i ramme, signert C. Bull *pinx.* Paa baksiden av rammen er skrevet kvittering for 19 skilling av C. Prahl. — Gave fra hr. skibsreder H. F. SCHETELIG, Kristiania. (1910: 79).
24. *Litografi* fra Prahl's officin av „*Gudvangsøren*“, tegnet av Schiertz, litografert av Bucher. Gave fra hr. skibsreder H. F. SCHETELIG, Kristiania. (1910: 79).
25. Høirygget *stol*, av bergensstype fra begynnelsen av 1700-aarene, av bøk trukket med gammelt gyl-denlær. En del av topstykket er avbrukket og sættet litt defekt; ellers er hele stolen sjelden godt bevaret. Topstykket er utskaaret med to fugler; forbenene ender i en klo, som omslutter en kugle; tverbrettet mellem benene er utskaaret som topstykket med to fugler. 1.34 cm. høi, oprindelig noget høiere. Sikkert bergensarbeide; nu indkjøpt fra Søndfjord. (1910: 82).
26. Stor *skruestikke* av jern, ornert med buer og punkter, datert 1685. 28.8 cm. lang. Vistnok byarbeide. (1910: 82).
27. To *lysestaker* av glas, 18de aarh. med rund, hvælvet fot og profilert skaft med indlagte hvite, spiralsnoete glastraader. 19.5 cm. høie. Bergen. (1910: 95).
28. *Pepperbørse* av hvit fajanse, paa fot. Topstykket er hvælvet

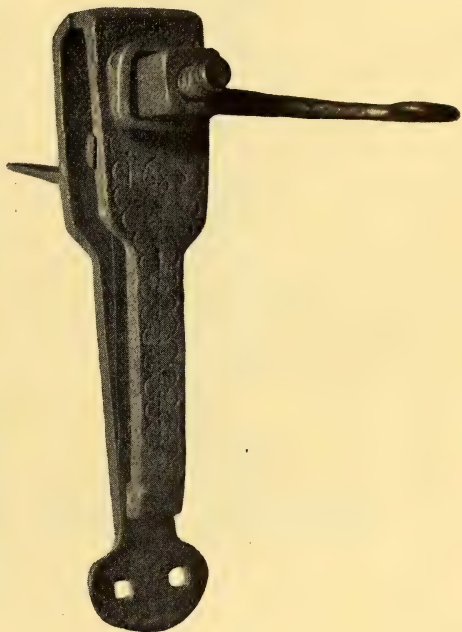


Fig. 3. Skruestikke, nr. 26.

med knop øverst og gjennombrutt med smaa huller. Aapningen er i bunden 11.5 cm. høi. Bergen. (1910: 95).

29. *Eddikkekrukke* av hvit fajanse, flaskeformet; flatt lok med knop. 12 cm. høi. Bergen.
30. Grovt, dypt *lerfat*, utvendig med brun glassur og smaa gule dekorasjoner; indvendig gul glassur med brunt bladgren-ornament. To ret utstaaende ører i randen. 15 cm. høit, 29 cm. tvermaal i randen. Bergen. (1910: 95).



Fig. 4. Lysestaker, nr. 27.

31. *Hulfat* av samme slags lertøi som foregaaende, brunt glassert. I randen to smaa ører. Ca. 34 cm. i tvermaal. Bergen. (1910: 95).
32. Gammelt *flag* av rød duk, hvori Norges løve med hellebard. 1.43×1.60 m., oprindelig noget længere, nu defekt i kanten. Ukjent hvorfra. (1910: 104).
33. Liten *vindovn* i én etage. L. S.: Neptun ridende paa en havhest, omgit av rokokoornamenter, 36×38 cm. K. S. Rokokomusling og tre masker; derunder tulipan. 24 cm. bred. Tilhørende træfot i empire. — Gave fra hr. fabrikeier Odd Sælen, Bergen. (1910: 123).
34. Rund *kobberpande* med 3 tynde, litt sprikende ben av jern og

bøileformede ører. Lokket er svært, noget hvælvet med høj rand; paa midten hank. Midt gjennem hanken og lokket er en cylindrisk pipe, som paa oversiden lukkes av et litet hvælvet skilt, der kan skyves tilside. Lokkets tvermaal 39 cm.; panden litt mindre. 24 cm. høi. (1910: 122).

35. Farvelagt *tuschtegning* av „*Briggen Wenskab*“. *Capt. Herman Friele 1796*. Brun ramme. 36×30.5 . (1910: 126).

36. *Stol* av ask og bjerk, med skjoldformet ryg, Hippelwhites stil. Ryggens ramme har langsgaaende furer, midtstykket gjennombrutte utskjæringer. Sætet er trukket med brunt skind; buet forkant. Ballusterformede ben. 96 cm. høi. Nu indkjøpt fra Søndhordland; sikkert byarbeide. (1910: 126).

37. Stort, sirkelrundt *hulfat* av kobber med lavt fotstykke; to utstaaende ører i kanten. 43 cm. i tvermaal. Bergen. (1910: 127).

38. 5 smaa *kakeformer* av hamret kobber. 7—8 cm. tvermaal i randen. Bergen. (1910: 127).

39. Liten finert *kommode* (dukkekommode?) 34.5 cm. høi, 49.5 cm. lang og 23.5 cm. bred, med 3 skuffer. Overplate og sidevægger har indlagt rombeornament i flere slags træ. Bergen. (1910: 127).

40. 2 *glaspokaler* av slank form med høi, profilert og fasetslepet stilk og

utsvunget kalk. Kalken har en matslepet rokokokartouche med navn. Paa den ene staar: *Diederich Lampe*, paa den anden: *Maren Lampe*. Lokket har opbuert midtparti med høi, spidst avsluttet knop. 30 cm. høi. Bergen. (1910: 134).

41. *Nøkleharpe* med tilhørende bue. For længere tid siden indkjøpt fra det nordlige Norge. Nu i meget god stand. (1910: 149).

42. Gammelt *teppe* av sort klæde, 1.84×2.94 m.; paa den ene side er en 30 cm. bred, enkel hvit bord, paa den anden side en 10 cm. bred hvit bord og hjerteformede applicationer i hjørnene. Opbevart i enkestiftelsen ved Stadsporten i Bergen,

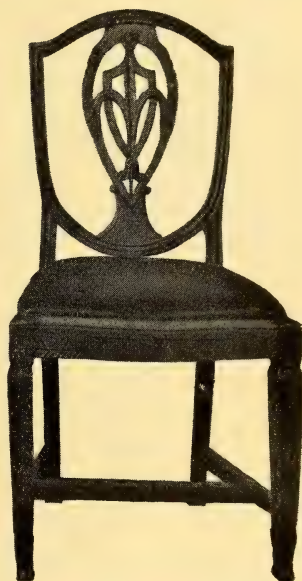


Fig. 5. Stol, nr. 36.

- hvor det tidligere blev brukt til at bre under kisten ved begravelser. (1910: 154).
43. *Ovnstot* av ask, bare det glatte bakbrett av furu, 41 cm. høi, 63 cm. lang, 31 cm. bred; kraftig og godt skaaret med rokokko-ornamenter og ørneføtter som griper om kugler. Kjøpt paa Hæve, Voss, uten tvil byarbeide fra 18de aarh. (1010: 155).
44. *Taburet* av umalt ek fra 17de aarh. Benene rette, dreiet profilert; diagonale tvertrær mellom benene, dreiet med lignende profil som benene. Originalt træk av tykt lær. 45 cm. lang, 36 cm. bred, 35 cm. høi. Bergen. (1910: 160).
45. *Spillebord* av rødbeiset ek, fra første halvdel av 18de aarh. Benene er firkantete, glatte, sterkt svungne; det ene ben kan svinges ut til støtte for platen, naar den er opslaat. I hvert hjørne av platen er et fordypet firkantet felt og ved siden derav en oval skaalformet fordypning. 72 cm. høit, platen 82 cm. i firkant. Bergen. (1910: 161).
46. Litet rokokko *bord* med slanke, svungne ben med hesteføtter. Litt defekt. 75 cm. høit, platen 79×41 cm. Bergen. (1910: 167).
47. *Tegning* til „*Kongebauten*“, signert: *Bergen 14de mai 1804, Tønnes Rolfsen*; i glas og ramme. 1.44×0.34 m., og *model* i træ, utført efter samme tegning av verftseier O. I. Hilmar 1909. — Gave fra hr. verftseier O. I. HILMAR. Bergen. (1910: 182).
48. *Kastedrag* av furu, brunmalt, med fire skuffer. Paa tredje skuffe er malt en halvsirkelformet dekoration med blomsterkurv paa sort bund, altsaa en billig efterligning av de samtidige indlagte arbeider. Sidene har jernhanker. 93 cm. høi, 1.14 cm. lang, 48 cm. bred. Bergen. (1910: 186).
49. Halvsirkelformet *bord*, delvis finert bjerk, med 3 rette, firkantete ben. Platen hel bjerk. Paa forkarmen under platen er indlagt i samme træ to havfruer. 77.5 cm. høit, platens diam. 81 cm. Bergen. (1910: 186).
50. Gammelt *dørhuandtak* av jern med gjennombrutt beslag. Fra „Frydenlund“ i Sandviken. — Gave fra hr. skolebestyrer G. STOLTZ. (1910: 193).
51. *Ovnstot* av furu med svungne ben, utskaaret i rokokko; nu brunmalt med forgyldte ornamenter. 76 cm. lang, 41.5 cm. bred, 32 cm. høi. Bergen. (1910: 194).
52. *Kiste* av ek, beslaat med jernbaand. Lokket er ubetydelig

hvælvet, noget større end selve kisten; kortsidene har store, profilerte hanker. Kisten har en skjult skuffe i bunden. 48.5 cm. høi, 86 cm. lang, 51 cm. bred, maalt paa lokket. Fra Bergen. — Gave fra hr. skibsfører LAMPE, Damsgaard. (1910: 195).

53. 2 *signeter* av staa. Det ene har vaabenskjold og initialer: N. C. M., d. e. Nicoline Christie Munthe. Det andet har kun vaabenskjold. Familien Segelcke. — Gave fra hr. bankfuldmægtig O. I. LARSEN. Bergen. (1910: 198). 2 gamle *signeter*, et av messing med vaabenskjold og initialer: O. J. A., d. e. Ole Tiedemand Arentz. Det andet av staa med initialer: H. C. L., d. e. Henning C. Lohmann. — Gave fra frøken CONSTANCE ARENTZ, Bergen. (1910: 199).

54. Portugisisk *konsulatsegl*, staa. Indskrift: Consolado de SM Fidelissima em Bergen. — Gave fra frøken NICOLAYSEN, Lysekloster. (1910: 200).

55. *Stol* av ask, i Louis XVI stil; ryggen skjoldformet med sprinkelverk; buet overkant. Firkantete, kannelerte forben. Har nu sæte av furu og er rød-malt. 95 cm. høi. — Indkjøpt fra Skjolden i Sogn, men sikkert byarbeide. (1910: 203).

56. Tosidet *signet* av staa i sølvbøile, med kronet dobbeltmonogram: F. L., vaabenskjold og indskrift: Je repose sur ta Constance. — Gave fra fru LAURA FRIELE, Bergen. (1910: 206).

57. *Spillebord* ev umalt ek, fra begynnelsen av 1700-aarene. Samme type som nr. 45 ovenfor. Platen er 90 × 90 cm. med næsten sirkelrunde fremspring paa hjørnene og med dekorasjoner av indlagt trø, nu tildels borte. I hjørnene skaalformete fordypninger. Benene er firkantete, sterkt svungne; det ene kan slaas ut til støtte for platen. 25.2 cm. høit. Sandsynligvis fra Bergen. (1910: 224).

58. *Signet* av staa med indskrift: *Selskabet Foreningens Segl d-*



Fig. 6. Stol, nr. 55.

1. *Octbr. 1822.* — Gave fra hr. bakermester B. REIMERS. Bergen. (1910: 225).
59. *Signet*, staa, med initialer C. W., d. e. Claus Wiese. — Gave fra hr. kaptein JOHAN PETERSEN, Minde pr. Bergen. (1910: 240).
60. Den ene langside av en utskaaret *ovnsfot*, ask, med barokke bladornamenter. Sterkt svungne ben. 57 cm. lang, 36 cm. høi. — Kjøpt paa Stavangerkanten. (1910: 246).



Fig. 7. Spillebord, nr. 57.

Bygdeavdelingen.

61. *Lysesstake* av messing med rund, hvælvet fot og profilert skaft; midt paa dette en skaalformet krave. 19 cm. høi. Fra Dale i Søndfjord. (1910: 2).
62. Par *stigbøiler* av jern. Oval ringformet fotplate med 2 spiler i midten, bøilen forholdsvis høi, dannet av et flatt baand, ornert med linjer. 185 cm. høi, med hempen i toppen, fotplaten 10 cm. bred. Fra Dale i Søndfjord. (1910: 3).
63. Svær, sylindrisk *gryte* av klebersten, 25 cm. høi, 28.5—29 cm. i tvermaal; væggens tykkelse 1.2 cm. Hadde av jern. Fra Sunds pgd., Nordhordland. (1910: 6).

64. *Høvre* av træ, sortmalt. Overkanten er avrundet og utskaaret med to snorriflete baand. Jernringer for tømmene. Sideflatene har ingen dekorasjoner. Ovale, bevægelige bæreputer. 37.7 cm. bred. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 7).
65. Sempel *kløvsadel* av umalt bjerk, dannet av to 45 cm. lange bretter med litt hvælvet underside, stillet skraat mot hverandre og forbundet ved begge ender med tvertrær, i hvis avrundete overkant er indskaaret dype hak for kløvmeisene. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 7).
66. *Klumprute* av grønt glas, 23×20.1 cm. — Gave fra hr. Z. KVAMME, Selje. (1910: 8).
67. *Høvre* av jern, av den vanlige type med staaende plate dannet av flere konsentriske buer av jernbaand med mellemliggende snoete jernstænger, og sammenholdt av radiært anbragte spaltete jernbaand, hvis ender forbindes med smaa nagler tvers gjennom platen. Baade sideflatene og de fremspringende topper i overkanten er prydet med malleformete hængende løv. I hver ende er et hul for tømmene og særlig hul for remtøiet. Bæreputene mangler. Fra Voss. (1910: 12).
68. Gammel *ridesadel* med hestehaars stopning og brunt skindtræk. Paa bakre karm er som dekorasjon paastiftet med messingnagler en i siksak uthugget rem; forøvrig uten forsiringer. Et par remmer vedhænger paa siden av sadlen. Indkjøpt fra Gjerstad, Haus pgd., Nordhordland, men skal ifølge tvilsom opgave stamme fra Voss. (1910: 15).
69. *Redskap* av jern til at gjøre skind mykt med („*skindbrauk*“), av vanlig type, nemlig et buet, kraftig, noget hvælvet jernbaand, uthamret i en krok i hver ende. I hver krok henger en liten jernbolt som slaaes ind i væggen; skindet trækkes saa frem og tilbake over baandet. Tvermaal mellem baandets ender



Fig. 8. Høvre, nr. 64.

- 52.5 cm. Fra Gjerstad, Osterøen, Haus pgd., Nordhordland. (1910: 15).
70. *Lysestake* fra Gjerstad, Osterøen. Foten er en dreiet rund træplate, 10 cm. i tvermaal, med konsentriske ribber paa oversiden. Skaftet dannes av en snoet jernstang, oventil utsmidd i pipe og spids. Hele høide 17 cm. (1910: 15).
71. *Kvindetrøie* av blaat klæde, kort, med lav krave og opslag av sort fløiel, kantet med sorte uldbaand. Utskaaret foran i hal-sen. Brukes til høitid; ogsaa som brudetrøie, men da med indbrettete forstykker, saa brystduken kommer tilsyne. Fra Voss. (1910: 17).
72. 1 komplet og 2 ufuldstændige *jernkoler* fra Dale i Søndfjord. — Gave fra frøken NIKKA VONEN, Dale. (1910: 18).
73. Rødmalt *reiseskrin* av furu. Lokket er hvælvet med jernhank paa midten. Forsiden har sorte initialer W. N. (Wilken Nitter) og aarstal 18 . . 43 cm. langt, 27 cm. bredt og 19.6 cm. høit. Fra Dale i Søndfjord. — Gave fra hr. missionsprest EGENES, Dale. (1910: 19).
74. *Høvre* av træ (Søndfjordtype) sortbeiset; kammen høi med avrundet overkant, ornert med geometrisk roset paa sideflatene. Huller for tømmene skaaret ut i selve træet; det ene av disse helt gjennomslitt av bruk, men nu reparert. Kun en av bærep-utene tilstede. Fra Dale i Søndfjord. (1910: 20).
75. Meget gammelt *høvre* (Søndfjordtype) av umalet træ, skaaret i et stykke. Kammen høi med avrundet overkant, prydet med indskaarne ornamenter. Armene brede, steilt skraanende, uten særlige bæreputer. Tømmehuller i selve høvret. Den ene ende nu litt defekt. Fra Dale i Søndfjord. (1910: 20).
76. *Tankar* av vanlig form, laget av staver med baand; lang tut. Lokket har en utskaaret stjernefigur med knop i midten og smaa hak langs kanten. Merket under bunden: KT - IC Oppe-dal. 30 cm. høi. Ukjent hvorfra. (1910: 21).
77. Sylindrisk *melkebotte*, litt oval, av furustaver med jernbaand. 37 cm. høi, 19—24.5 cm. tvermaal i randen, noget videre i bunden. Oversiden er lukket med en træplate med en liten rund aapning i den ene side. I underkanten og i den ene oventil forlængete stav er anbragt huller, hvorigjennem tauget trækkes, naar bøtten bæres paa ryggen. Fra Uskedalen, Kvinn-hered, Søndhordland. (1910: 23).
78. Endel gjenstande fra Ustedalen sogn, Hallingdal:

Kjevla av furu. Valsen er 21.5 cm. lang, 5.6 cm. i tvermaal. Den er skaaret med ophøiet rutemønster; begge endene er indtappet i tvertrær, som igjen er forbundet med et tverstykke, hvori haandtakene er fæstet.

Kakestempel av træ, nemlig en sirkelrund plate av 12 cm. tvermaal, skaaret ut med haandtak paa oversiden og med en seksarmet stjerne i karveskur paa undersiden; kanten er takket.

Kakestempel av samme form, mørkbeiset træ, 12.5—13 cm. i tvermaal. Undersiden har seksarmet stjerne og bladverk; oversiden svakt hvælvet med profilert haandtak.

Kakestempel, lignende form, umalt træ, 10.5—11 cm. i tvermaal. Undersiden har geometrisk roset i karveskur, omgitt av snoet baand.

Litet *trætraug*, 15.5 cm. langt, 10.5 cm. bredt. Randens kortsider er utbrettet og utskaaret med siksak. Merket under bunden MPSI 1825.

„*Hestehelle*“, laget av ener, som er sammenbøiet i form som en hestesko, hvis aapne side er lukket med en jernstang; utsiden beslaat med jern. (1910: 24).



Fig. 9. Høvre, nr. 74.

79. Dreiet *smørstett* av træ, umalt og uten forsiringer. 16.8 cm. høi; platens tvermaal 15.5 cm. — Mindre *smørstett*, ganske simpel. 12.8 cm. høi, platens tvermaal 13 cm. Fra Hammer paa Osterøen. (1910: 28).
80. *Aaklæ*, 1.16×1.40 cm., med flammemønster i sort, rødt, gult og hvitt. Kortsidene har border med korsfigurer. Kjøpt i Bergen. Ukjendt hvorfra. (1910: 31).
81. Stor og bred *skjæring* av staa, med messingknopper, meget godt vedlikeholdt. 1.35 cm. lang. Kjøpt i Bergen. (1910: 31).
82. *Manglebret*, umalt furu, av litt krum form, merket: MDCCCXXXIX R H G H. Haandtakene er en degenerert hestefigur, skaaret i sammenheng med en uttunget ryg som gaar langs midten av brettet; ellers ingen forsiringer. 72 cm.

- langt, 11.9 cm. bredt paa midten, litt smalere i endene. Fra Søndfjord. (1910: 35).
83. Par *stigboiler* av jern. Fotplaten danner en spids oval ring; bøilen er utbuket nedentil, sammenknepet mot toppen, hvor den avsluttes horisontalt. Fra Søndfjord. (1910: 35).
84. Gammel *spidsslæde*, sortmalet; avrundet ryg med buet overkant og med 3 malte vaabenskjold paa baksiden. Sættet mangler nu. Oprindeligg trukket med sort skind, hvorav nu kun smaa rester tilbake ved kantene. Fra Dale i Søndfjord. — Gave fra AUDUN og BARTHOLD VONEN, Dale. (1910: 38).
85. „*Kornbrye*“, laget av en uthulet træstamme, 2.24 cm. lang, 43—53 cm. i tvermaal; tvert avskaaret i begge ender som er lukket med flate træplater. Aapningen gaar i hele stokkens længde og er 25 cm. bred. Fra Dale i Søndfjord. — Gave fra frøken NIKKA VONEN, Dale. (1910: 40).
86. Gammelt *klaffebord* med oval plate av umalet ek, 99.5 cm.—1.62 m. i tvermaal. Dreiete kugleben av furu, forbundet nedentil med tvertrær; to av disse er næsten helt gjennemslett av bruk. 76 cm. høit. Fra Dale i Søndfjord. (1910: 41).
87. Vævet *aaklæ* med ottebladroser i gult, rødt, sort og hvitt 1.90 $\times$ 1.35 cm. Fra Oppeim, Vossestranden (1910: 43).
88. Klædningsstykker fra Oppeim, Vossestranden.
Vest av rødt vadmel, kantet med gule baand; firskaaret i halsen. Knappene mangler. Knaphullene og et litet skraat kors foran ved halsaaapningen er sydd i grønt uldgarn. Længden foran er 55 cm.
 Et par *vaatter* av saueskind med ulden ind; sømmene kantet med rødt. 25 cm. lange.
 Et par strikkete mørkeblaa *vaatter*. I skaftene er indstrikket mønster og kanten har frynser av gult, grønt og rødt garn. 31 cm. lange. (1910: 43).
89. Gammel *sag*, merket ANO 1747. — Sylindrisk *kurv* med hadde, flettet av tæger, 20 cm. høi, 29—32 cm. i tvermaal. Til saakorn („saabut“). Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
90. *Nøstekop* av flettete tæger av den vanlige, bukete form med flatt lok med hul i midten. (B. M. Aarb. 1909, nr. 17, s. 20, fig. 13). 8.5 cm. høi, 13.5 cm. tvermaal i lokket. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
91. *Dravleamber* av furustaver med baand som helt dækker stavene. Flatt lok med utskaaret hank. Helt dekorert med svidde

- ornamenter. Signert under bunden OISL. 15 cm. høi, ørene ikke medregnet, 27.5 cm. i tvermaal. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
92. Stor *sil* formet som en øse av bjerk med gjennombrutt kors i bunden av skaalen. Skaftet har en mothake paa undersiden. Merket O L. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
93. *Krus* av furustaver, med vidjebaand; underkanten har desuten jernbaand. Utbuket paa midten, smalest i mundingen, hvor tvermaalet er 10.2 cm. Hank og flatt lok. Ornert med smaa indbrændte sirkler og punktert siksak. Merket under bunden 1757 HIS. 29.5 cm. høit. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
94. En del av en *lysholder* av jern, nemlig pipen med krave, anbragt paa en 17.5 cm. lang snoet stang. I stangens anden ende er et vinkelret stykke, der har krok i den ene ende, nu litt ufuldstændig. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
95. *Flaske* av riflet glas, sterkt buket med høi, smal hals. 20 cm. høi. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
96. *Seng* av furu, som har været fastbygget i et hjørne og derfor bare bestaar av en langside, 1.18 m., og en kortside, 0.94 m., 31.5 cm. brede og 2.33 m. høie. Paa hver ende av langsiden er en lodret stillet planke som rækker til taket. De er 0.32 m. brede og 2.33 m. høie. De har høvlete lister efter længden. Den ene er ind mot væggen utskaaret efter bjelkenes form. Langsiden er likeledes prydet med horisontale, høvlete lister. Fra Oppeim, Vossestranden. (1910: 43).
97. *Seng* av furu, likesom foregaaende fastbygget i et hjørne, med en langside, 1.65 m. lang, som har stolper paa endene, 1.23 m. høie, og en kortside, 1.12 m. lang. Hjørnestolpen mellem lang- og kortside har i toppen et hul som har været brukt til lysholder og nu er ganske sortbrændt. Den anden stolpe har berørt væggen og er utskaaret efter bjelkenes form, likesom den ene ende av kortsiden. Langsiden har horisontale, høvlete lister, hvorimellem paa den ene side en del indskaarne hak. Fra Vinje, Vossestranden. (1910: 43).
98. *Vindu* med 16 smaa blyndfattede ruter av gammelt grønt glas (med undtagelse av en ny av gult glas og en som mangler). Paa en av rutene er malt en haand med et æple. 44 × 48.5 cm. Nu i ny træramme. Ukjendt hvorfra. (1910: 45).
99. Gjenstande fra Heraldstveit, Vangen sogn, Voss pgd.:

Sylindrisk *osteform* av furustaver sammenholdt med baand, 11.7 cm. høi, ca. 19.7 cm. i tvermaal. Bund og vægger gjennembrutt med smaa huller.

Smørstett av træ, oversiden umalt, forøvrig grøn og rød. 12.3 cm. høi, 19.7 cm. tvermaal oventil.

Dreiet *ølbolle*, datert 1867; indvendig rød, utvendig rød og blaa med omløpende hvitt baand, hvorpaa en nu ulæselig indskrift i sort. 9.7 cm. høi, ca. 19 cm. tvermaal i randen.

Smørkande av furustaver med baand oppe og nede. Rundt, hvælvet lok og profilert hank. Helt over dekorert med indbrændte buer, stjerner og ringer. 19.5 cm. høi, 15.5 cm. tvermaal i randen.

Drøptatraug av furu, bare ganske litet uthulet, 78.3 cm. langt, 49.5 cm. bredt. Kortsidene har utbrettet rand, 5 cm. bred, litt profilert. (1910: 51).

100. Sylindrisk *dravleamber* av furustaver, sammenholdt med 2 flate og 1 hvælvet baand. Flatt lok med utskaaret hank, hvis to hjørner kanskje skal forestille dyrehoder. Ørene har profilert overkant og staar høit op. Helt over dekorert med smaa indbrændte buer, stjerner og ringer. 24.5 cm. høit, 27 cm. i tvermaal. Fra Tesdal, Vangen sogn, Voss. (1910: 51).
101. Et par *briller* med sirkelrunde glas i messingindfatning, nu avbrukket. Tilhørende *futteral* av træ med messingkrok og forsiret med smaa messingstifter. Fra Tesdal, Vangen sogn, Voss. (1910: 51).
102. Sylindrisk *dravleamber* av furustaver med baand, hvorav de to er brede og flate, de to smale og hvælvet. Flatt lok med utskaaret hank og opstaaende profilerte ører. Særdeles smukt arbeidet; prydet med indbrændte buer og stjerner. Under bunden merket K M S 1758. 13.5 cm. høi (ikke medregnet ørene), 28.2 cm. i tvermaal. Fra Rogne, Vangen sogn, Voss. (1910: 51).
103. *Redskap* av træ, til at knuse lin med (ifølge opgave ogsaa brændenesler). Det bestaar av et tykt, 65 cm. langt Bret med takket overside. I brettet er skaaret to parallele aapninger efter længden. I brettets ene ende er med en tap paahængslet en stok med langsgaaende spalter, saa den passer i de to aapninger i brettet. Naar den presses ned i aapningene knuser den linen, som lægges paatvers over brettet. Fra Rogne, Vangen sogn, Voss. (1910: 51).

104. Dreiet *ølskaal* av træ, ringformet, idet beholderen bare er to dype omløpende furer omkring det gjennombrutte midtparti, altsaa i prinsippet som en „varaskaal“. Ifølge opgave er skaalen ikke laget til praktisk bruk; det var som et kunststykke at tømme den uten at spilte øllet, og det kunde bare ske ved at drikke av et bestemt sted paa randen. 29.5 cm. i tvermaal. Fra Rogne, Vangen sogn, Voss. (1910: 51).
105. Tretindet *møkgrep* av træ, 96 cm. lang. Fra Osterøen. (1910: 51).
106. To dreiete *ølboller* av træ, mørk beiset, utvendig med avsats paa midten. Videst i randen. 18.6 – 19.2 og 12.4 cm. tvermaal i randen, henholdsvis 11.8 og 6.5 cm. høie. Fra Gjerstad sogn, Haus pgd., Osterøen. (1910: 52).
107. Gjenstande fra Voss:

Krudthorn, krumt og flatttrykt, ornert med graverte plante-mønstre. Største længde 15 cm.

Naalehus av messing av den vanlige, gamle type, som et hylster med graverte ottebladroser, signert Si G 1851, — hvori en uldlap, som naalene sattes i, og som trækkes ut og ind i hylsteret med en snor. (Se G. GUSTAFSON, Ab. 1900, s. 216). 10 cm. langt.

Skruestikke („filklo“) av jern, 13 cm. lang.

Skjortekrave av lerret, utsydd med hvit hulsøm, 4 cm. høi.

To *knappeformer* til tinknapper. Den ene har en roset, den anden et avtryk av en mynt. (1910: 56).
108. *Baandstol*, nemlig en liten kasse, 26.5 cm. høi, 44.4 cm. lang; under vævningen er langtraadene utspændt mellem to valser, en ved hver kortside, og baandet rulles efterhvert op paa den ene av disse. Fra Gjerstad sogn, Haus pgd. (1910: 61).
109. Sylindrisk *ølkande* av furustaver med baand, hvorav de nederste nu mangler, prydet med indbrændte sirkler og smaa kors. Profilert hank. Lokket har en liten rund hvælving paa midten og utenom denne en omløpende, ophøiet ring. Signert under bunden O H. 32 cm. høi, 16.5 cm. tvermaal i randen. Fra Gjerstad sogn, Haus pgd. (1910: 61).
110. *Aaklæ*, 1.74 × 1.11 m. Mønsteret danner ottebladroser i rødt, gult, blaåt, grønt, sort og hvitt. Skal ifølge opgave være kjøpt paa Eileraas i Sveen. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. Se B. M. Aarb. nr. 15, s. 24. (1910: 63).
111. *Aaklæ*, 1.34 × 1.29 m., med ottebladroser i gult, hvitt, rødlig-

- brunt og mørkeblaat; nu avbleket i farvene. Stammer ifølge opgivende fra en gammel Hjelmervikslegt. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
112. *Aaklæ*, 1.55×1.23 m., med ottebladroser og ruter; farvene er lyseblaa, sort, gul, rød og hvit. Bord i samme farver langs den ene kant. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
113. Rutet *aaklæ*, 1.66×1.21 m. i mørkebrunt, hvitt, rødt, blaat og gult; i midten av hver rute er et kors. Korsbord langs den ene kant. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
114. *Aaklæ* med ottebladroser; farvene er rød, blaagrøn, mørkeblaa, gul og hvit. Bord langs den ene kant. 1.45×1.23 m. Skal være kjøpt paa gaarden Sveen, Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
115. *Aaklæ* med ottebladroser i sort, grønt, gult, rødt, hvitt og blaat. Langs en av kantene er en bord av 5 smale, parallelle striper i samme farver paa gul bund. 1.54×1.22 m. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
116. Brun furutræs *kiste* med grønne, profilerte jernbeslag. flatt lok. 1.14 m. lang, 0.55 m. bred, 49.5 cm. høi. Tversidene har store jernhanker. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
117. *Speil* i forgyldt træramme. Rammens over- og understykke er prydet med glas med underlagt tapetpapir, kannelurer og en fremspringende gesims i kanten. Hel høide 54.5 cm., bredde 22.5 cm.; glasset alene 21.5×13 cm. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 63).
118. Stor furutræs *kiste*, bredest oventil. Lokket er hvælvet, 1.48 m. langt, 68 cm. bredt, og har merker efter nu manglende jernbaand over midten og paa kantene. Kisten er grønmalt, dekorert med rosemaling paa forsiden og signert B. N. 1794. Farvene nu næsten helt avslitt. Hjørnene har jernbeslag. Lokkets indvendige side er likeledes dekorert med rosemaling i rødt og sort paa gul bund. 60.5 cm. høi. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 64).
119. *Tversadel*, malt mørkegrøn; rygkarmen er dekorert med et par enkle gule blomstergrener og signert BHD S. Noget av remtøiet vedhænger i jernkroker. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 64).

120. Oval, rødmalt *bomme* av furu, flatt lok med jernhank. Hængsler og laasbeslag av jern. 32—45.5 cm. i tvermaal, 29 cm. høi Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 64).
121. Oval liten *tine* av furu, mørkeblaa med malte blomsterdekorationer, gulmalte initialer og aarstal (ulæselig); alle farver nu næsten helt avslitt. 14 cm. høi. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 64).
122. *Violinkasse*, tarvelig bondearbeide, med sorte rankeornamenter paa umalt bund; signert *IIS 1835*. Hank og hængsler av jern. 62.5 cm. lang. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 64).
123. Rødbrun, firkantet *æske* av furu, 20.2 cm. lang, 14.5 cm. bred, 23 cm. største høide, med litt hvælvet skyvelok. Kortsidene er høiere end æsken. Helt dekorert i karveskur. Under bunden merket: PHS ANO 1778 MDCCLXXAIII. Fra Vadeim i Sogn. (1910: 65).
124. *Halsskjorte* av lerret, tætrynket paa en 7 cm. høi linning, som er utsydd i hvitt. Lignende søm i brystet. Fra Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 69).
125. *Skaut* av lerret, 90 × 93 cm., med en enkel rad hulsøm langs kanten. Fra Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 69).
126. *Vest* av tverstripet bomuldstøi i brunt og hvitt med grønne spætter, nu meget avbleket i farven; foret med linlerret. 6 knapper, overtrukket med samme slags tøy. Opstaaende halslinning. Fra Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 69).
127. *Baandhake* av træ, datert 1790. 56 cm. lang, en del *stenformer* til tinknapper og støler, en *staalform* til pressing av firkantete støler med roset, 5.5 cm., og et *ildstaal*, 7.7 cm. lang. Alt fra Voss. (1910: 73).
128. *Stavestaup* av furu med tre ben og utskaarne profilerte ører. Dekorert med tarvelige svidde ornamenter. 20 cm. høi, 26 cm. tvermaal i randen. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 74).
129. Dreiet *ølbolle* av furu, med avsats utvendig, umalt. Signert under bunden A. N. 11.5 cm. høi, 17.8 cm. tvermaal i randen. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 74).
130. Verktøi fra Hosanger, Nordhordland: 2 *hovler*. Stort *bor* med træskaft. Jernbeslaat *blad* av en træspade. Jerneggen av en lignende *spade*. *Skav* med bøileformet blad og ret haandtak,

- haandtaket træ, 13 cm. lang. „*Baandkniv*“, nemlig et 40.5 cm. langt jernblad med tange for træskaftet i begge ender. Skaftet er borte. (1910: 74).
131. *Lommebok* av brunt lær med enkle, pressete ornamenter. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 74).
132. Stoppet *kvindesadel*, uten ryg, trukket med brunt lær; stukket med hvite sømmer i mønster. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 75).
133. *Melkesil* av den vanlige type med bolleformet træskaal og to armer, hvorav den ene har hul, den anden et utskaaret kors; merket A. Det hele skaaret i et stykke. Skaalens aapning i bunden er her dækket med et stykke gjennomhullet blik, som sandsynligvis er nyere. 53 cm. lang. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 75).
134. 2 par *knæbukser* av saueskind med ulden ind, begge nu meget daarlige. Fra Skei, Helgeim i Jølster. (1910: 76).
135. *Hætte* av sort cheviot med utoverfaldende krave. Brukes som regnplag. Fra Skei, Helgeim i Jølster. (1910: 76).
136. *Kvindeskjorte* („overdel“) av linlerret med opstaaende, 10 cm. høi krave, som er utsydd i hvit hulsøm. Lignende broderi i brystet og paa haandlinningene. Fra Sygnesand, Helgeim i Jølster. (1910: 76).
137. 2 *skjortekraver*, utsydd i hvitt paa lerret. 6.4 og 7.5 cm. høi. Fra Sygnesand, Helgeim i Jølster. (1910: 76).
138. *Vævgrind*, rødbrun, med tarvelig skaarne ornamenter paa den ene side; signert H A D H 1837. 20.5 cm. høi, 21.5 cm. største bredde. (1910: 76).
139. To *redskaper*, brukt ved brændevinsbrænding. Det ene bestaar av to, ca. 45 cm. lange stokker, hvis ene ende, haandtaket, har rundt gjennemsnit, mens den anden ende, hvor stykkene er sammenbundet med vidjebaand, har spidst ovalt gjennemsnit. Med dette redskap blev saften klemmt ut av potetene som var anbragt i en pose. Det andet redskap er et træstykke, 64.5 cm. langt, 7 cm. bredt, utskaaret med takker langs den ene kant. Dette tjente som en slags sigt og blev anbragt paa bunden av karret med takkene ned, for at holde poteten tilbake saa de ikke la sig i taphullet. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 77).
140. Liten ottekantet *trætallerken* (til ost), flat med svakt uthullet

- overside. Undersiden merket A. 13—15 cm. i tvermaal. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 77).
141. *Skomakerredskap*, nemlig en blok av træ i støvleform med bevægelig fotblad („krummeblok“). Nu meget morkent. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 77).
142. Lagget *smørkande*, sylindrisk, paa tre smaa føtter, baand oppe og nede, ornert med indbrændt rankegren og buer. Øverst paa hanken er skaaret en fritstaaende, rødmalt hest; kanden er forøvrig umalt. Merket under bunden H. L. D. 1811. 25 cm. i tvermaal, 21.5 cm. høi, hanken ikke medregnet. Fra Ytre Søndfjord. (1910: 83).
143. Lagget *ølstaup* av furu, sammenholdt av baand. Umalt, ornert med svidde buer og punkter. To utskaarne hanker, dekorert med lignende ornamenter og karveskur. Merket under bunden I R S B 1801. 22 cm. største høide, 17.5 cm. tvermaal over randen. Fra Korssund, Askevold pgd., Søndfjord. (1910: 83).
144. Dreiet *ølbolle* av træ, utvendig med avsats, rødmalt med svake spor av en indskrift og gule og blaa dekorasjoner. 12.5 cm. høi, 19 cm. tvermaal over randen. Fra Korssund, Askevold pgd., Søndfjord. (1910: 83).
145. *Slagur* i høi, brunmalt kasse. Skiven hvitmalt med smaa forgyldte ornamenter i hjørnene; oventil avrundet med en gjøk paa en gren. Kassen er meget enkel, oventil avsluttet i en fremspringende gesims og med profilert tak. 2.24 m. høi. Fra Sandvik, Bruvik pgd., Nordhordland. (1910: 87).
146. *Lysestake* av jern med hvælv, profilert fotplate med tarvelig skaarne forsiringer. 15.7 cm. høi. Fra Bruvik pgd., Nordhordland. (1910: 87).
147. *Aaklæ* med ottebladroser i rødt, gult, sort og hvitt, nu avbleket i farvene. 1.34×1.50 m. Fra Nordfjord. (1910: 88).
148. *Aaklæ* i stripet mønster, rødt, grønt, blaåt, gult og hvitt. 1.39×1.21 m. Fra Os pgd., Nordhordland. (1910: 88).
149. *Aaklæ*, 1.41×1.13 m. Mønstret danner smaarutete romber i blaåt, gult, hvitt og rødt paa rød bund. Forskjellig bord paa to kanter. Fra Etne pgd., Søndhordland. (1910: 88).
150. Stort *kalhovde* av furu. Topstykket utskaaret som en stor, rund skive, der har indskaaret geometrisk roset og et gjennemskaaret hul i midten. Overkanten har 3 mindre, runde utspring, dekorert i karveskur. Øverst paa brettet staar

- ANO 1734 i relief. Derunder en ufuldendt indskrift i fordypte bokstaver: GVD · GIF · OS · I-SIND · AT · PAKALD · GVS · HILI · NAM · HVER · TID · OG · STUND · SA · BIDE · VI · AT · GVD · VIL · BVARE · DET · HVS · OG · DETE · LIVS · OG · H. 2.87 m. høit, 34 cm. bredt. Fra Jernes, Vangen sogn, Voss. (1910: 90).
151. Stort *kalhovde* av furu; topstykket er avskaaret og mangler. 2.29 m. høit, 29 cm. bredt. Øverste stykke har indskaarne ornamenter. Fra Fære, Vangen sogn, Voss. (1910: 90).
152. *Seng* av furu, fra Mølster, Vangen sogn, Voss. Hodeenden holder skraat utover og har avrundet overkant. Den er 1.11 m. høi, prydet med gjennombrutte utskjæringer. Langsidene er gjort av én svær planke, skaaret av rotenden av et trø, saa det naturlig dannes en svingning opover mot hodeenden. I overkanten er paa den ene anbragt en liten lysholder av jern ved hodet. Fotenden er defekt, idet overstykket mangler. Benene er ganske lave, primitivt spikret utenpaa hode- og fotenden. 1.65 m. lang, 1.15 m. bred. Se nr. 186 i det følgende, en lignende seng fra Vossestranden, datert 1736. (1910: 90).
153. *Melkesil* av trø av den almindelige type med skaal og armer skaaret i ét stykke. Den ene arm er fire ganger merket MM. 52 cm. lang. Tilhørende *silepose*, laget av kohaar. Fra Mølster, Vangen sogn, Voss. (1910: 90).
154. *Kvindeskjorte* („overdel“) av lerret med opstaaende 4.7 cm. høi krave, utsydd i hvit hulsøm. Haandlinningene har lignende søm. *Forklæ* av linlerret, med mellomverk i hardangersøm, 12.5 cm. bredt. 86 × 75 cm. *Hode-tørklæ* (skaut) av hvitt mønstret tøy; det ene hjørne har litt hvitt broderi og vævete blonder i kanten. 57 × 59 cm. Fra Ringeim, Vangen sogn, Voss. (1910: 90).
155. *Brødskrin* av umalt furu, i form av en fjerdedels sirkel. Flatt



Fig. 10. Kalhovde, nr. 150.

lok med hank, hængsler og slaae av jern. 25 cm. høi; de bene sider er 40 cm. lange. Fra Ringeim, Vangen sogn, Voss. (1910: 90).

156. Snekkerverktøi fra Voss:

To *snitnøkler* av jern med træskaft, 14 og 23 cm. lang.

To *skruesnitter* av træ (til træsruer) 15 og 23.5 cm. lang.

Trækkniv med ganske litet, bøileformet staaiblاد, og 2 haandtak av træ. 26.5 cm. lang. (1910: 90).

157. Gjenstande fra Ryfylke, Stavanger amt:

Melsil (soll), laget av en sylindrisk træramme, hvorover er utspændt skindet av et yver, gjennomstukket med smaa huller. 33.5 cm. i tvermaal.

Slethøvel, 22 cm. lang, merket F. K. Langs den ene kant er indfældt et nyt stykke træ.

Umalt *skrin* av furu, 75 cm. langt, 22.5 cm. bredt, 13 cm. høit. Lokket har litt ophøiet midtparti med jernhank, nu defekt. (1910: 94).

158. Et par *briller* med sirkelrunde glas i kobber-indfatning. Stængene av messing, nu kun én tilstede. Ukjent hvorfra. (1910: 100).

159. Kombinert *bord* og *bænk* av umalt furu. Bænken dannes av en kasse med lok, 50 cm. lang; de to sidevægger av kassen danner benene og er samtidig forlænget opover til 64 cm. høide. Paa denne hviler saa bordplaten som kan dreies omkring to tapper øverst paa sidevæggene, saa den tjener som ryg for bænken naar den er slaat op. Platen er firkantet, 77 × 79 cm., med brutte hjørner. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 102).

160. *Traug* til at hakke i, dannet av en uthulet træstok, 46 cm. lang, 23 cm. bred, 20 cm. høi, nu defekt. Bund og sidevægger er nu ganske gjennomslitt av bruk. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 102).

161. *Redskap* („tust“) til tærskning, dannet av to stokker av ulike størrelse, 0.75 og 1.08 m. lang, sammenbundet med vidjer i i den ene ende. Den korteste stok har ottekantet gjennomsnit. Fra Hosanger, Nordhordland. (1910: 102).

162. Dreiet *ølbolle* av træ med sølvrand fra Fane, Nordhordland. Bollen har avsats paa utsiden og er malt i flere nu delvis ubestemmelige farver, rødt, sort, graagult og brunt; indvendig brun med geometrisk roset i bunden. Utvendig følgende om-

skrift i hvitt: IEG · ER · RNI · AF · EN · BIOR · KE · BOM · IEG · ER · BEIRE · FUL · HELLER · TOM · AN · NO · 1750 (tredje tal usikkert). Derunder: PROG · MIG · IEG · HAR · EN · GOD · SMAG · GRIK · SAA · BLIUER · GIER · EN · LØS · STIG · DAG · GRIK · KER · RUS · TIL · MAAGE · GJET · VIL IEG · RAAGE. Sølvranden er 1.7 cm. bred og har følgende indskrift: DIN SKAAL BRØR GUD SIGNE DIG * NEY IEG GIDER IKKE ØL. EN SIOPGE. Desuten bumerke og forbokstavene L O S, samt sølvvegten: 5 L 2 q 3 ø. Under bunden er skaaret samme bumerke som paa sølvbeslaget. 10 cm. høi, 16 cm. tvermaal i randen. (1910: 103).

163. *Sølske* med rundt blad og profilert, delvis snoet skaft der ender i en kugle med bladverk. Bladet har paa oversiden



Fig. 11. Ølbolle, nr. 162.

litt tarvelig gravert bladverk og et baand med initialer: M N S K. Paa skaftet er i senere tid gravert initialene: L. M. D. K. Ifølge opgave av sælgeren har en bergensk guldsmed i senere tid overstemplet skeens oprindelige stempler. Sandsynligvis bondearbeide. Indkjøpt fra Fane, Nordhordland. (1910: 103).

164. *Tromme* av bjerk, dekorert med blomstertegninger i rødt, blaat, grønt, hvitt og sort paa gul bund. Mellem blomstene signert i blaat og hvitt: S. N. S. H. med krone. 42 cm. høi, 39.5 cm. i tvermaal. Fra Bergsvaagen, Fuse pgd., Nordhordland. (1910: 108).
165. Litet blaamalt *skrin* av furu med røde kanter og jernhængsler. Fremtiden har to malte blomsterkranser. I den ene av disse staar: Hans Iversøn Ulvebne; i den anden: Anno 1819.

Kortsidene har malte blomsterdekorationer. Lokket har sandsynligvis oprindelig været dekorert paa lignende vis, men farvene er her næsten helt forsvundet. Lokket har jernhank paa midten; indsidene er rødmalt. 46 cm. langt. 28 cm. bredt. 23 cm. høit. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 112).



Fig. 12. Framskap, nr. 167.

166. Gammel *sag* av jern, merket MR 1794. 44 cm. lang. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 112).
167. *Framskap* av umalt furu. Fyldingene har smaa firkantete, fordypete felter, delvis omgit av listverk. Dørene har jernhængsler som paa underdelen er profilerte og litt gjennombrutte; haandtak paa dørene er hængende ringer. Overst er et bredt gesimsbord, litt skraat fremover. Kortsidene har oventil profilert forkant, som skyter et stykke frem for selve

- skapet. 1.62 m. høit, 1.08 m. bredt. Fra Vossestranden. (1910: 113).
168. *Framskap* av umalt furu, oprindelig beiset. Nederdelen har firkantete, fordypete felter, døren laasskilt av jern og hængende jernring. Overskapet er prydet med to paasatte figurer. Underkanten har takker. Mellem etagene er et aapent rum med hylde. Øverst er en smal gesims og tandsnit. 1.35 m. høit, 1 m. bredt. Fra Vossestranden. (1910: 113).
169. *Høvre* av træ, mørkbeiset. Overkanten er skaaret som to hester med hodene vendt mot hverandre men forøvrig bare antydnet i relief paa den ene sideflate; mellem hestehodene er en tofiktet top. Det hele meget tarvelig utført, sandsynligvis en efterligning av de østlandske figurhøvrer. Selve formen nærmest beslegtet med Sognetypen. Bæreputene mangler. 40 cm. langt. Fra Vossestranden. (1910: 113).
170. *Høvre* av bjerk, malt blaa-sort, litt tilspidset i endene, som er jernbeslaat. Overkanten utskaaret med to langsgaaende, snoete baand; forøvrig uten forsiringer. Bæreputene mangler. 37 cm. bredt. Fra Vossestranden. (1910: 113).
171. *Bomme* av umalt furu, formet som en ret avskaaret oval, 50.5 cm. lang, 27 cm. høi, 34 cm. bred. Halvdelen av oversiden danner lokket, fæstet med nu defekte jernhængsler. Hjørnene har jernbeslag, nøkleskilt av jern. Fra Vossestranden. (1910: 113).
172. *Bokbind* av brunt skind med beslag av kobber, ornert med utdrevne buler; spænder av messing. 21×17 cm. Nu bundet paa Det nye Testamente. Fra Vossestranden. (1910: 113).
173. *Putetræk* av hvitt skind, ca. 1.12×0.47 m. I de fire hjørner er anbragt en liten dusk av skindstrimler. Fra Vossestranden. (1910: 113).
174. Lagget *smørkande* av furu, uten lok, sammenholdt med baand. 3 smaa føtter. Haandtaket av bjerk, utskaaret med en geometrisk, 6-armet stjerne i gjennembrutt arbeide. Forøvrig uten dekorasjoner. Under bunden merket P. A. 14.3 cm. tvermaal i randen, 10 cm. høi. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 116).
175. Klædningsstykker fra Jølster, Søndfjord:
 2 *kvindehuer* av sort tøy, uten pynt, den ene foret med lerret, den anden med sort tøy. — *Hætte* av sort cheviot, ut-

- faldende krave. (Regnplag). — *Livstykke* av grønt vadmél, uten pynt. (1910: 116).
176. *Væggrind*, brunmalt. Overkanten danner en spids vinkel med litt indbuete sider. Den ene sideflate dekorert med indskaarne geometriske rosetter og siksak. Gjennembrutt hjerte i toppen. 19.5 cm. høi, 17 cm. bred. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 117).
177. *Træskralde*, dannet av et firkantet rammeverk, hvis ene side er aapen. Gjennem de to frie ender er stukket en 91 cm. lang stok slik, at rammen kan dreies omkring stokken. Dennes øverste parti som er noget fortykket og riflet, blir ved omdreiningen berørt av den frie ende av et tvertræ som er anbragt horisontalt midt paa rammen. Herved fremkommer en skraldende lyd; redskapet brukes til at skræmme fugl og bæst med. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 117).
178. *Kniv* av bjerk til baandvæv. Skaftet er skaaret i ét med bladet; det krummer sig litt ytterst og er prydet med indskaarne ornamenter, væsentlig kors og siksak. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 117).
179. Vævet *tæppe*, 1.64×1.12 m.; farvene er sort, gulbrun, rødbrun og grøn paa hvit bund. Fra Aal, Hallingdal. (1910: 119).
180. Kort *kvindetroie* av høirødt vadmél, kantet med grøn silke. Forstykkene er glat nedhengende og lukket med en forgyldt sølvspænde av filigran med hengende løv. Ryggen indsvinget, eiendommelig tilskaaret med vimpete skjøter. Halsen firkantet utskaaret. Foret med hvitt lerret. Fra Bu, Ullensvang pgd., Hardanger. (1910: 120).
181. *Kiste* av furu, 95 cm. lang, 46 cm. høi, 44.5 cm. bred. Baksiden sort, lok og øvrige sider nu gulmalt. Forsiden har to runde, røde felter med blaa konturer, fyldt med tarvelige hvite og gule strekeornamenter. I den ene staar desuten R. O D H., i den anden 1831. Kisten er vistnok ældre end malingen og temmelig morken. Fra Grundeleite, Skjold pgd., Ryfylke. (1910: 121).
182. Oval *bomme* av umalet træ. Væggene dannet av en bøiet træplate. Flatt lok med jernhank; hængsler og laasskilt av jern. Nu daarlig og flere steder reparert med paaspikrete metalbaand. Under bunden merket J M 1825. 22 cm. høi,

- 25—34 cm. i tvermaal. Fra Malesæter, Skjold pgd., Ryfylke. (1910: 121).
183. *Dravleamber* av furustaver med to brede baand, 'prydet med svidde ornamenter. To av stavene forlænges opover og avsluttes profilert, ornert paa samme vis som baandene. Flatt lok med hank, uten dekorationer; undersiden har indskaarne initialer: I S S A O D I S S B, og ikke fuldført aarstal: 183. Under bunden endel skaarne og svidde initialer: A O D. I S S. I. 26 cm. høi, 29 cm. i tvermaal. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 121).
184. Sylindrisk *æske* av umalt furu med flatt lok. Væggene dannet av en bøiet træplate, sammensydd med tæger. Helt prydet med svidde ornamenter. 12.3 cm. høi, 35 cm. i tvermaal. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 121).
185. *Tobaksdaase* av messing, 16 cm. lang, 4.5 cm. bred med avrundete hjørner. Paa lokket er gravert: Eyer Manden er Wilum Wilumsen Erland I Scholæs Sogn. Paa den ene sideflate: Sigve Sigvesen Ano 1804. Fra Skold, Ryfylke. (1910: 121).
186. Deler av en gammel *seng* av umalet furu, uten dekorationer med undtagelse av en høvlet list langs kantene. Hodeenden har avrundet overkant og er signert: ANO 1736 BHS, skaaret i træet. Benene mangler, forøvrig saagodtsom samtlige stykker tilstede. Længden har været 1.75 m., bredden 1 m. — Se nr. 152 i det foregaaende. — Fra Vossestranden. (1910: 122).
187. *Smørform*, umalet bjerk, av den almindelige type, med fire rette vægger og fasettert endestykke, indvendig utskaaret med kraftige, riflete ornamenter, hvoriblandt 3 større rosetter, og med forbokstavene E T D T. Utvendig datert: 1841. Fra Tysnes, Søndhordland. (1910: 124).
188. Forskjellige klædningsstykker av lensmand Løvvigs samling. Blomstret rød *silkevest* med 8 hvælvete sølvknapper paa hver side foran. Opstaaende nakkekrave, hvitt lerrets for. *Hue* av hvitt tøy, bakentil utsydd med blomsterornament i rødbrunt, gult, blaåt, hvitt og graagrønt; kantet med mørkerøde silkebaand. I sin tid brukt som brudehue i Skaanevik, men formen er mere almindelig i de sydligere bygder i Ølen, Fjelberg herred.
- Brystduk* av rødt, nu falmet silketøy, utsydd avvekslende

med rader av hvite perler og smale guldbaand, oventil kantet med gulbrun silke. 17 $\times$ 19 cm.

Barnehue av rødt tøy, overtrukket med hvit' tyll, hvitt lerrets for. Alt fra Søndhordland. (1910: 126).

189. Stor rødmalt *kiste* med hvælvet lok, 1.32 m. lang, 70 cm. høi, 56 cm. bred. Forsiden og hjørnene har profilerte jernbeslag, lokket 3 tversgaaende jernbaand. Ogsaa indvendig rødmalt med rum og skuffer. Fra Hamre, Ølen sogn. Fjelberg, Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
190. *Flaskefor* av furu, blaamalt, beslaat med jernbaand. Hanger av jern paa lok og sider. Indvendig er merker efter 6 avdelte rum; lokket er indvendig trukket med mønstret papir. 33 cm. lang, 29 cm. høi, 25 cm. bred. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
191. *Skrin* av furu med rosemaling i rødt, blaåt, gult og sort. Hvælvet lok. Indvendig umalt. 29 cm. langt, 16 cm. høit, 15 cm. bredt. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
192. Sylindrisk *melkar*, laget av en uthulet bjerkestamme, skaaret med et hanekamformet øre i overkanten. Utvendig rød, indvendig umalt. Bunden av furu. 20.5 cm. største tvermaal, 27 cm. høit. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
193. Dreiet *ølbolle* av træ, paa lav fot. Utvendig avsats, sort om-løpende bladkrans paa rødlig bund og sort indskrift paa hvitt baand: Der drak en Mand af mig i Nat, saa han for lod sin Hue og Hat. C N S E 1821. Indvendig brun med sorte blomsterornamenter i bunden og om-løpende indskrift: Er du tørstig saa kom til mig, du skal befinde jeg læske skal dig. 12 cm. høi, 19.5 cm. i tvermaal. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
194. *Ølkrus* av træ, svakt buket, rødmalt med en sort og grøn stripe nedentil og en sort og lyserød stripe oventil. Lokket er hvælvet og har malte dekorasjoner i grønt, blaåt, rødt og sort, paa midten blomsterornament, baade paa over- og undersideu. 15.5 cm. høi, 10 cm. i tvermaal. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
195. Liten *amber* av umalte furustaver sammenholdt med baand, nu uten lok og temmelig defekt. Under bunden er indskaaret:

- ANO 1785. 14 cm. høi, 12 cm. i tvermaal. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
196. *Vævgrind*, brunmalt, med utbuet overkant og indbuede sider, 19 cm. høi, 29 cm. bred. Topstykket har indskaaret siksak og et gjennembrutt trekantet hul. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
197. *Garnvinde* av umalt træ, 81 cm. høi, væsentlig dreiet arbeide. Underst er en trebenet skammel i muslingform. Paa denne er opreist to profilerte stokker, oventil forbundne med et tvertræ; den ene avsluttes i en rund knop; paa den anden er anbragt et firearmet hjul i horisontal stilling (den ene arm nu avbrukket). Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
198. „*Vaslok*“, nemlig et halvsylindrisk furubret, 76 cm. langt, 24.5 cm. i tvermaal. Den ene ende er indbuet. Signert C.L. Det brukes ved snørefiske, plasert paa knæet hvor snøret drages ind. Utsiden viser merker efter agnskjæring.
- Tre togrenete *redskaper* av træ („suler“) til at vinde fiske-snøret op paa. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
199. Kugleformet *æske* av træ, med lok, rød med grønne blomsterornamenter, nu slitte farver. Ca. 6 cm. høi, 4 cm. i tvermaal. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
200. „*Stolpesølje*“ av sølv i form av en tverriflet ring, hvorpaa to motstaaende rosetter og fire kvadratiske plater, forbundet to og to. Ringen er vel 4 cm. i tvermaal. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
201. *Sølvring* med oval signetplate, med initialer og bumerke. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910.: 126).
202. *Nøstepinde* av træ, uthulet og utskaaret i gjennembrutt, snoet mønster; indvendig 5 smaa løse kugler; i toppen er et toleddet gehæng. Alt skaaret i ét og prydet med siksak. 22.5 cm. lang. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
203. Liten *glasflaske*, firkantet med brutte hjørner og kort hals, malt med blomster i mange farver. 13.5 cm. høi, 6.2 cm. største bredde. Søndhordland. Av lensmand Løvvigs samling. (1910: 126).
204. Forskjellig verktøi etc. fra Søndhordland, av lensmand Løvvigs samling:

- Passer* av træ med jernspids, 30 cm. lang. — *Vinkel* av træ, merket: I E S V 1849. — *Huljern*, skaft av træ, skaaret i facetter, 23 cm. lang. — *Løsvinkel* av træ med avsat tomme-maal, 32 cm. lang. — *Tommestok*, til at folde sammen, med messingbeslag. — Litet spadeformet *redskap* av træ, til at drive baand paa tønder. Merket I H S. 15 5 cm. langt. — *To ildstaal*. — 2 smaa *støpe-* eller *presseformer* av staal, sirkelrunde med 3 utspringende hemper i kanten, 3.2 og 3 cm. i tvermaal. Skaaret med rutet mønster. (1910: 126).
205. *Stol* med skjoldformet ryg, Hippelwhites form. Ryggens rammeverk av ask med langsgaaende furer, midtstykket av bjerk i gjennembrutt mønster. Sætet trukket med brunt skind; bal-lusterformete ben. 96 cm. høi. Søndhordland. Av lensmand LØVVIGS samling. (1910: 126).
206. *Barnelinde*, nemlig et 2 m. langt, 6 cm. bredt baand, helt utsydd med broget garn i smaa firkantete felter, alle med forskjellig mønster. Kantet med grønne silkebaand, foret med lerret. Fra Sogn. (1910: 128).
207. *Aaklæ* med indvævet aarstal 1798 paa to steder, samt initialer M L D. Mønstret er meget sjeldent, farvene: brunt, rødt, blaat og gult. Midtpartiet er temmelig ødelagt. 1.43×1.34 m. Fra Løn, Oppeim, Vossestranden. (1910: 133).
208. *Bord* av furu, firkantet, med litt skraa ben. Midt paa disses høide er en hylde og rummet mellem denne og platen er lukket paa alle fire sider, kun med en liten halvsirkelformet aapning paa forsiden, hvor der ogsaa er merker efter en nu manglende dør. Høide 60 cm., platens størrelse 76×61 cm. Fra Vikastølen, Voss. (1910: 133).
209. *Lysestake* (gulvstake) av træ. Rundt, hvælvet fotstykke. Skaftet har en firkantet plate og øverst jernpipe. Det er indrettet saa høiden kan reguleres. Helt uttrukket er staken 1 m. høi. Fra Jernes, Vangen, Voss. (1910: 133).
210. „*Vævskebænk*“ av træ, som brukes ved binding av vævskeer, 74 cm. høi og 2 tilhørende *maalestokker* av træ, med indskaarne tal. 39.5 og 31 cm. lang. Fra samme gaard Jernes, Voss. (1910: 133).
211. *Høvre* av træ, Vossetype, med brunbeiset overflate, rundt gjennemsnit. Midtstykket danner en bue hvorfra armene stikker skraat nedover. Overkanten har tykke messingringer for

- tømmene. Sirkelrunde bæreputer, paahængt med jernløkker. 40 cm. bred. Fra samme gaard Jernes, Voss. (1910: 133).
212. Et par *bogtrær*, jevnt krummet, med kraftig skaarne drueklaser i høit relief, rød og grøn maling. Endene avsluttet i et øreflip-ornament. Undersiden har brede stoppete skindputer. 60 cm. lang. Fra Farnes, Sogn. (1910: 133).
213. *Høvre* av træ, dannet som en jevnbred, krummet stang, rød-malt, uten dekorasjoner. Jernringer for tømmene. Bæreputene er smale og hægtet paa jernskafter. 43 cm. bred. Fra samme gaard Farnes, Sogn. (1901: 133).
214. Et par *træskoiter*, fra Jernes, Vangen, Voss. (1910: 133).
215. Sylindrisk *melkop* av træ, 16 cm. høi, 13.5—14 cm. i tvermaal. I et med overkanten er skaaret et litet opstaaendeøre. Fra samme gaard Jernes, Voss. (1910: 133).
216. Sammenhørende *høvre* og *bogtrær* av umalet bjerk. Høvret er datert 1800. Bogtrærne er flate, jevnbrede, forholdsvis smale, dekorert med trekantete snit og hjerteformete figurer i kanten. Høvre av Vossetype. Fra Væka, Vossestranden. (1910: 133).
217. *Rokkehode* og *haandsnelle* av træ. Fra Jernes, Vangen, Voss. Rokkehodet er 47 cm. lang, takket, merket: E D D W. Haandsnellen 43 cm lang. med dreiet træhjul. (1910: 133).
218. *Krave* av grønt klæde („ljugar“) kantet med røde silkebaand. Fra Hamre, Osterfjorden. (1910: 133).
219. Rund *kurv* med hadde, laget av en bøiet furuplate, sammenydd med tæger. Utvendig blaagrøn med rankedekoration i sort, hvitt og rødt. 47—49 cm. i tvermaal, veggens høide 15 cm. Fra Malesæter, Skjold, Ryfylke. (1910: 136).

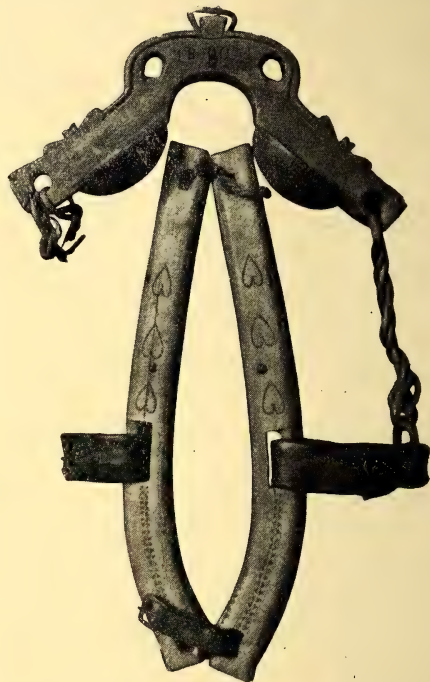


Fig. 13. Høvre og bogtrær, nr. 216.

220. Sylindrisk *æske*, laget av en bøiet furuplate, sammensydd med tæger; umalt, med indbrændte ornamenter. Lokket er flatt og helt dækket med tarvelig skaarne ornamenter, indvendig merket SAD ANO 1738. Ca. 30 cm. i tvermaal, 12 cm. høi. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 136).
221. Primitiv *skjæring* av træ, nu sort av røk, dannet av et vinkelformet træstykke og en 86 cm. lang stok der har en række smaa huller efter længden og en jernkrok i den ene ende. Vinkelens ene arm bindes op i gruen; den anden er hul, saa stokken kan stikkes ind, og høiden reguleres med en liten træpind som sættes i hullene. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 140).
222. Forskjellige saker fra Jølster, Søndfjord:
- Firkantet, traugformet *ølsil* med rundt hul i bunden, ut-skaaret av en træstamme. 34 cm. lang, 28 cm. bred.
- Mindre *ølsil* av samme form. Bundens har 4 smaa huller foruten det større i midten. 33.5 cm. lang, 17 cm. bred.
- Stigbøile* av jern med forholdsvis lav bøile av firkantet gjennemsnit. Fotplaten er uthamret til et 4 cm. bredt baand.
- 2 *skjøver* av vanlig form. 16.5 og 13.5 cm. lang.
- Ildstaal*, endene avsluttet i en tilbakebøiet flik, 12 cm. lang.
- Træskojern*, nu uten skaft, 27.5 cm. langt.
- Redskap* til tøndekrusning, av jern. 32 cm. langt.
- Støpeform* av klæbersten, til spænder, med to ringformete og et firkantet stempel.
- Litet *jernredskap* („kløvjern“?) formet som to sammenlagte baand med utbøining paa midten og en midtstang, alle 3 dele sammenhengende i den ene ende. 16 cm. lang. (1910: 140).
223. *Fangstredskap* for ræv, fra Hallingdal. Firkantet jernstang, 14.7 cm. lang med hempe i den ene ende, hvori en bevægelig, stor ring til fæste; i den anden ende en rund tverplate med fire hak i kanten. Paa stangen er en løpende ring og i denne henger fire lange, skarpe kroker. Redskapet fæstes efter den store ring. Krokene lægges i hvert sit spor i tverplaten og biten sættes over alle krokens spids. Naar ræven gaper over biten faar den alle krokene i munden. (1910: 146).
224. *Korntraug* („Drøplatraug“) av furu, uthulet av ét stykke, nu sprukket og lappet med paaspikrete sinkplater. 78 cm. langt,

- 49 cm. bredt. Fra Karmøen. — Gave fra hr. FRIDTJOF ØVREBØ, Torvestad. (1910: 147).
225. *Kvindetroie* av blaa damask, delvis kantet med guldbaand. Pyntet med tre røde sting i korsryggen. Foran paa hver side en split. Fra Gjemnes, Nordmør. (1910: 148).
226. *Manglebret*, buet, smalnende mot begge ender; utskaaret med en simpel ranke, to stjernefigurer og en geometrisk bord langs kanten. Datert 1780. 61 cm. langt. Fra Gjemnes, Nordmør. (1910: 148).
227. Ottekantet *æske*, sider av bjerk, bund og lok av furu, delt i to rum ved en midtvæg av bjerk. Lokket er hvælvet med en fals som griper ut over æskens rand. Helt over dekorert med enkel karveskur. 27 cm. i tvermaal, 9 cm. høi. Fra Gjemnes, Nordmør. (1910: 148).
228. Liten *pose* av rødt tøy, kantet med skind og med en skindrem til trækkebaand. Midt paa hver side er paasydd et kors av skind, langs kantene blaa og røde ulddusker. Ca. 12 cm. lang. Fra Gjemnes, Nordmør. (1910: 148).
229. Sylindrisk *reiseskrin* av furu, trukket med sælskind. Laas, beslag og hank av jern. 47 cm. langt, 28 cm. i tvermaal. Fra Gjemnes, Nordmør. (1910: 148).
230. *Aaklæ*, 1.68×1.24 m. Mørkeblaa kors og romber paa gul, lys rødbrun og skiddenhvit bund. Avblekete farver. Fra Haraldseidet, Skjold, Ryfylke. (1910: 151).
231. Mindre *bomme* av furu, 20 cm. høi, 20—28 cm. i tvermaal, rødmalt med litt grønne og hvite blomsterdekorationer paa fremsiden, samt jernbaand. Merket i hvitt: H. I. P. V. 1812. Fra Skjold, Ryfylke. (1910: 151).
232. Dreiet *trætallerken*, umalt, ca. 20 cm. i tvermaal. Midtpartiet er svakt opbuet paa begge sider, randen flat, merket paa den ene side R, paa den anden M O D.
Dreiet *trætallerken*, umalt, 16—17 cm.; randen hæver sig litt over bunden; undersiden merket L D.
Dreiet *trætallerken*, umalt, forholdsvis tyk, 15.5—16 cm.; randen hæver sig over bunden; merket G L S O. Alle tre fra Skjold, Ryfylke. (1910: 151).
233. *Dalerkjede* („angste“). Sølvkjede av vanlig type; skaalformet medaljon med filigran stjerne. Vedhængt 3 otteskillinger av Fr. IV, hver med 3 smaa løv. Ukjent sted. (1910: 153).
234. To gamle *konehuer*, begge av hvitt stivet tøy. Fra Leikanger

i Sogn. — Gave fra fru ANNA RUSTEN, Leikanger. (1910: 157).

235. Klædningsstykker fra Bjerkeland, Gjerstad, Osterøen:

Krave („ljugar“) av rødt klæde, kantet med gult og grønt vævet baand. Blev brukt av kvindfolk for at dække utringingen i livet.

Brystduk av flere lag stripet strie; ytterst et stykke karminrødt møbelstof, hvorpaa er applikert en stump sølvknipling og et tyksømsbroderi av sølvtraad, sandsynligvis utklippet av et 18de aarhundredes byplag.

Brystduk av flerfarvet tøy; i overkanten et bredt guldbaand og et blaåt silkebaand. Foret med strie.

Brystduk av rødt vadmél, kantet oventil med grønt baand. Foret med grovt, blaagraat tøy. (1910: 159).

236. *Ridesadel* fra Gjerstad, Osterøen. Sættet stoppet og stukket, trukket med hvitt skind. Langs bakkarmen og rundt knappen er fæstet et brunt skindbaand med blanke messingnudder. Klaffer av brunt lær; vedhængende stigbøiler lik Schetelig kat. nr. 88.¹⁾ Bukjord og bakrem ogsaa komplet tilstede. (1910: 162).

237. *Stavkiste* med avrundete hjørner og rygget lok, av den i Ytre Sogn vanlige type. 75 cm. lang, 46 cm. bred, 44 cm. høi. Fra fogedgaarden i Førde, Søndfjord. (1910: 168).

238. *Kole* av jern med skeformet skaal; overskaalen mangler nu. Krum hank, avsluttet spidst bladformet. Fundet i Kalandsvandet, Fane pgd. — Gave fra hr. ERIK LEA, Bergen.

239. To *skjortekraver*, den ene utsydd i hvit hulsøm, den anden i tæt hvit søm; henholdsvis 5 og 6 cm. høie. Fra Jølster, Søndfjord. (1910: 175).

240. Klædningsstykker fra Flakka, Onarheim sogn, paa Tysnes:

Halsskjorte av lerret med vakker hardangersøm paa kraven; i brystet en enkel hulrad.

Halsskjorte av lerret, kraven utsydd i hvit hulsøm. Smal hulrad langs splitten i brystet.

Et par røde *uldstrømper* med langsgaaende sviklet bord bakentil. Paa sidene er strikket en ottebladrose. (1910: 176).

241. *Brystduk* („bleie“) til barnedaap, av rødt tøy, 40 cm. lang, 21 cm. bred oventil, 13 cm. bred nedentil, pyntet med rosetter

¹⁾ Gammelt kjøre- og ridetøy, B. M. Aarb. 1910, nr. 6.

- og sløifer av broget tøy eller baand, sølvkniplinger og perler. Merket i blaa perler G N D. Kant av rynket hvitt tyll. Fra Mosterhavn, Finnaas, Søndhordland. (1910: 177).
242. *Barnehue* av rød silkedamask, pyntet med rosetter av guld-knipling, grønne silkebaand og en daarlig bevaret, lyserød tøyrose; foret med hvitt lerret. Hakebaand av lyserød silke. Fra Mosterhavn, Søndhordland. (1910: 177).
243. *Melkagge* av furu. Utsiden har imiterte baand oppe og nede, litt utbuket paa midten; rødmalt med mørk grønbrune ranke-dekorasjoner med sorte konturer. Flatt lok med knop. 33 cm. høi, 23.5 cm. tvermaal paa midten. Fra Fjolestad, Gloppen, Nordfjord. (1910: 178).
244. *Krudthorn*, flattrøkt, med indskaarne ornamenter: løver og planter. De fasetterte kanter er prydet med smaa takkete sirkler. Signert HDS ANNO 1663. 28 cm. langt. Ukjendt sted. (1910: 179).
245. *Stol* av umalet bjerk. Ryggens stolper er forbundet med 3 dels profilerte, dels gjennombrutt utskaarne tverstykker. Benene er sterkt svungne og nedentil forbundet med buete tvertrær. 96 cm. høi. Fra Opstryn, Nordfjord. (1910: 187).
246. *Vugge* av umalt furu, fra Flage, Vangen, Voss. Alle sider har smaa firkantete, fordypete felter, omgitt av høvlet listverk; hode- og fotenden desuten en række gjennombrutte firkanter og avrundet overkant. De fire hjørnestolper staar lodret paa gjængene. 76 cm. høi, 78 cm. lang, 43 cm. bred. (1910: 187).
247. Svær *skjæring* av furu med jernkrok i den ene ende; nu helt sort av røk. Fra Hjelle, Voss. (1910: 187).
248. *Kalhovde*, skaaret av en gammel furuplanke der ser ut som den oprindelig har tjent et andet formaal, idet en indskaaret signatur paa baksiden, parallelt med lengeretningen, er blit halvveis avskaaret ved tilskjæringen av toppen. De bevarte bokstaver er: O F S K A N O M D . . Toppen danner en sirkelrund skive med indskaaret kors i sentrum. 2.44 m. lang, 27 cm.

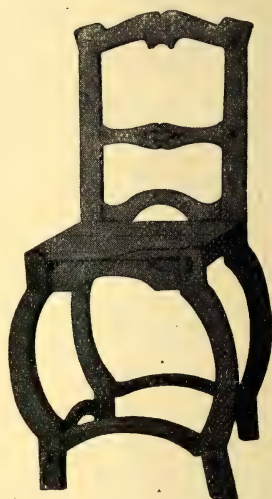


Fig. 14. Stol, nr. 245.

- bred, 11 cm. tyk. Fra Brynestad, Olden, Nordfjord. Avb. fig. 15. (1910: 187).
249. To ornerte *dørlist*er av furu, umalt, 1.92 m. lang, 20.5 og 21.5 cm. bred. Øverst er skaaret den norske løve med hellebard og krone; under denne staar paa den ene: ANNO, paa den anden MDCCCXXXVIII. Forøvrig blomsterranker, alt skaaret i relief. Fra Hjelle, Voss. (1910: 187).
250. 3-tindet *møkgrep* av træ, tindene forbundet med tvertrær. 1.18 cm. lang. Fra Nordfjord. (1910: 187).
251. Sylindrisk * ske* av furu, malt blaa og rødbrun. Lokket har taavelig utskaarne ornamenter, væsentlig rosetter. 10.5 cm. høi, 29.5—30 cm. i tvermaal. Fra Olden, Nordfjord. (1910: 187).
252. *Vævgrind*, rødbrun. Topstykket har avrundet overkant, gjennombrutte hjerter og indskaaret siksak; understykket romber. 23×23 cm. Fra Olden, Nordfjord. (1910: 187).
253. *Vævgrind*, rødbrun, spids avrundet overkant og gjennombrutte ornamenter. Nedentil ruter og indskaarne forbokstaver: B E D A og S R D H. 22 cm. bred, 21 cm. høi. Fra Olden, Nordfjord. (1910: 187).
254. *Sm r kop*, dreiet, av umalt furu, utvendig prydet med indbrændte ornamenter. Utskaaret haandtak og fire f tter. H v lvet lok, hvis underside har en kraftig skaaret roset. Bunden og knoppen i lokket mangler nu. 18 cm. høi, 17.5 cm. tvermaal i randen. Fra Olden, Nordfjord. (1910: 187).
255. *Sm r kop* av beiset furu, ottekantet med omløpende baand, skraa sider; fasettert lok, hvis underside har en geometrisk roset i karveskur. Profilert haandtak, fire f tter. Utsiden prydet med indbrændte ornamenter. 22.5 cm. høi, 18.5 cm. tvermaal i randen. Fra Olden, Nordfjord. (1910: 187).
256. Liten dreiet, rund *træskaal* paa lav stett, mørkebrun, utoverb iet rand. Under foten merket L P S S. 7 cm. høi, 9 cm. tvermaal i randen. Fra Stryn, Nordfjord. (1910: 117).
257. *Vævgrind* med trekantet overstykke, prydet med indskaaret siksak og med trekantet utskaaret hul paa midten. Helt brunmalt. Signert: MIDDAR 1779 DEN 24 APREL. 11.5 cm. bredt, 16 cm. høit. Fra Evanger, Voss. (1910: 187).
258. *H vl* av ask. Haandtaket avsluttet i spiral. Signert paa sideflatene med oph iete bokstaver og tal: D H S S 1807 DEN

- 26 FEBRVAR. 27 cm. lang. Fra Evanger, Voss. (1910: 187).
259. Toppen av et *kalhovde* av furu, med sværtet overflate, 63 cm. langt, 5 cm. tykt. Sirkelrund skive, hvorpaa en kraftig skaaret roset; øverst profilert i en spids firkant. Fra Fosnes, Opstryn, Nordfjord. (1910: 187).
260. Blaa *vadmelsstak*, presset i tette folder fra øverst til nederst; kantet nedentil med grønne baand. Fra Hammer, Nordhordland. (1910: 187).
261. Rundpullet *hue* av sort fløiel med brem av gult og brunt skind; ogsaa foret med skind. Over pullen er paasydd to blomstrete sorte silkebaand i kors. Fra Hammer, Nordhordland. (1910: 187).
262. Grøn *vadmelstrøie*, godt bevart, kantet med brogete silkebaand. Ingen krave. Skjøter med indfældte vifter, foret med gul shirting. Fra Tørvikbygden, Strandebarm pgd., Hardanger. (1910: 188).
263. Gammelt *klaffebord* av ek defekt, de manglende stykker delvis erstattet med nyt furutræ. Fire profilerte, dreiete ben, forbundet oppe og nede med tvertrær. Med begge klaffer utslaat er platen 1.69×0.72 m., nedslaat 47×72 cm., 71.5 cm. høit. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 189).
264. Rund, dreiet *træskaal* med omløpende ind-dreiete linjer. Merket M M 1772. 8 cm. høi, 22.5—24 cm. i tvermaal. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 189).
265. 2 flate, runde *trøtallerkener*, umalte, den ene med smal, fortykket rand paa oversiden og merket 1772 O. Den anden har svakt ophøiet midtparti paa begge sider, merket E 1805. Henholdsvis 21.3 og 20 cm. i tvermaal. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 189).
266. *Tromme*, laget av en 37 cm. tyk uthulet askestamme; gulmalt. Paa begge ender er et 4.5 cm. bredt omløpende rødmalt baand med sorte skraastriper. Begge skind mangler nu. 37 cm. høi. Fra Uskedalen, Hardanger. (1910: 190).
267. Lagget *smørkande* av furu, umalt; hvælvet lok, paa oversiden



Fig. 15. Kalhovde,
nr. 248.

prydet med smaa svidde ornamenter, med knop i midten. Lokkets underside har et utskaaret kors. Utskaaret haandtak. Under bunden fire smaa indbrændte hjerter. 11 cm. høi, 8 cm. tvermaal i bunden. Fra Naustdal, Søndfjord. (1910: 201).

268. Lagget *smørkande* av furu, umalt med omløpende baand, uten lok. Øverst paa haandtaket er en staaende, sirkelrund skive med en utskaaret seksarmet stjerne. Forøvrig helt prydet med smaa svidde ornamenter. 10.5 cm. høi, haandtaket ikke medregnet, 15.5 cm. tvermaal i randen, 14 cm. i bunden. Fra Naustdal, Søndfjord. (1910: 201).

269. *Tversadel* av bytype, stoppet og trukket med brunt skind. Læret har gjennombrutte ornamenter med underlagt rødt og hvitt tøy paa utsiden av ryg og stolper. Paa lignende maate er utført initialer og aarstal, 1832. Tallet betegner dog sikkert bare en senere reparation av sadelen. Fra Skjolden, Sogn. (1910: 203).

270. *Aaklæ*, 1.56×1.38 m., fra Bjerkreim sogn, Jæderen. Farvene er mørkeblaat, mellemblaa, gult og rødt. Mønstrer danner 4 større firkanter med ottebladrosen; mellom og omkring disse er border av sammenhengende romber. (1910: 204).

271. *Aaklæ* i lignende mønster, 1.70×1.46 . Farvene er mørkeblaat, gult, hvitt og rødt. Fra Bjerkreim sogn, Jæderen. (1910: 204).

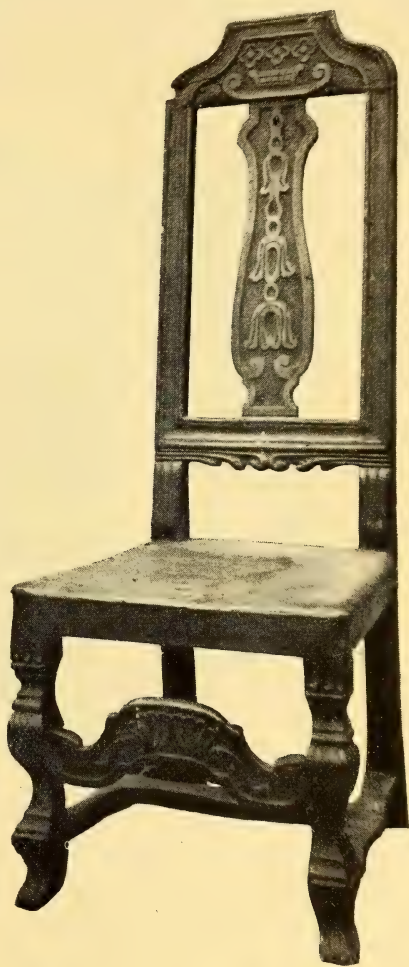


Fig. 16. Stol, nr. 272.

272. *Stol* av furu, malt rødbrun. Ryggen er malt høi og ben, med et lodret, profilert midtbret, som har utskaarne blomsterdekorasjoner. Topstykket har lignende dekorasjoner i relief, og ret avskaaret overkant med buete hjørner. Profilerte forben med buet forbindingsbret. Bakbenene er fasetterte; alle fire ben forbundet med tvertrær. 1.16 cm. høi. Fra Morvik. Aasene, Hammer pgd. (1910: 205).
273. Et par *bogtrær* av riflet rokoko type med to tarvelig skaarne bladfliker. Avsluttet oventil med fuglehoder. Undersiden har hat skindputer som nu mangler; spor av graa maling. Fra Møksvold, Lindaas, Nordhordland. (1910: 210).
274. Ottekantet *sølvkrus*, 9 cm. høit, 6.5 cm. tvermaal. Lokket har gravert bladkrans og hesteskoformet baand med initialer: L I S A L D, samt bumerke i skjold. Fra Taranger, Austevold, Nordhordland. (1910: 211).
275. Kledningsstykker fra Hallingdal:
Gammel *brudetroie* av den vanlige, kortlivete hallingdalstype, av sort hjemmevævet tøy, med opstaaende krave, pyntet med rød- og sortblomstrete fløielsbaand og kantet med sort fløiel. I halsen er en bladformet hegtespænde av sølv.
„*Hodeduk*“ av hvitt lerret, 1.32×0.29 m., utsydd i begge ender med sort søm og kantet med hvite kniplinger. Midt paa den ene langside er like indenfor kanten sydd en sort bord, 38 cm. lang. Duken brukes bundet omkring hodet under huen ved kirkegang og lignende anledninger. (1910: 219).
276. *Ildstaal*, fundet paa en fjeldknaus i et skar paa Hansbulægret, Hardangervidda. — Gave fra AAMUND K. BU, Ringøie, Ullensvang. (1910: 225).
277. *Vest* av fint, mørkeblaat klæde, med opstaaende krave; smal blaa fløiels kanting foran. Tæt rad av kugleformete messingsknapper. Fra Gjerstad, Osterøen. — Gave fra præparant ESPEVOLL. (1910: 230).
278. *Belte* av brunt lær, tæt besat med messingnudder. Støpt messingspænde med gjennombrutt bladverk. 4 cm. bredt, 94 cm. langt. Fra Børtveit, Hammer pgd., Osterøen. (1910: 231).
279. *Slæde* med firkantet fating; ryggen litt utsvunget med profilert overkant. Sidene utvendig malt med blomsterdekorasjoner paa lysegrøn bund; bundfarven nu saagodtsom helt avslitt. Spidsen er litt tilbakebøiet, dekorert paa lignende maate.

Sættet mangler. I bunden er langs kanten skaaret 4 gjennembrutte hjerter paa hver side. Fra Aal, Hallingdal. (1910: 232).

280. Høi *vugge* av umalt furu. Væggene er rette; meiene anbragt paa langs. Hodeenden har avrundet med profilert overkant og er signert ANO 1781. 89.5 cm. høi. 84 cm. lang og 53 cm. bred. Fra Birkje, Vangen, Voss. (1910: 232).



Fig. 17. Vugge, nr. 280.

281. Sempel *vugge* av umalt furu fra Birkje, Vangen, Voss, formet som en kasse med glatte fyldinger, omgitt av tykt listverk. Overkanten er ret og har gjennemborete huller. Meiene anbragt paa tvers. 88 cm. lang, 51 cm. høi, 50 cm. bred. (1910: 232).
282. „*Haarborste*“, nemlig en firkantet lap, 10×12 cm., laget av kohalehaar. Brukes paa stølen til at skure melkekjørlene med. Fra Voss. (1910: 232).
283. *Kraaskap* av furu, mørkebrunt, med litt blaa og rød maling paa dekorasjonene, som bestaar i listverk, triglyfer og kanelerte pilastre. Døren har to fyldinger, den øverste merket i

- rødt: H E E S A I D 1688. 89.5 cm. høit, 69 cm. bredt, maalt paa øverste, fremstaaende gesims. Fra Strand pgd., Ryfylke. (1910: 233).
284. *Aaklæ*, 1.22×1.40 m. Mønstret danner et firkantet felt paa midten, fylt med stiliserte blomster (tullipaner?) og firkantete figurer i skiddengult, lyserødt og litt sort paa graa-grøn bund, omgit av en gul stripe. Utenfor denne er et bundmønster i sort og hvitt, paa to motsvarende sider avsluttet med stripeborder, avvekslende i tæppets forskjellige farver. Fra Ryfylke. (1910: 233).
285. *Dalerkjede* („angste“). Sølvkjede av vanlig type; forgyldt $\frac{1}{2}$ speciedaler av Christian VII, 1777, hvori tre bladformete, forgyldte sølvløv. Fra Alvørsund, Nordhordland. (1910: 237).
286. *Aaklæ*, 1.37×1.34 m. Farvene er rødt, gult, skiddenhvitt og sort. Mønstret bestaar av ruter med ottebladroser; den ene kant har en 10 cm. bred bord. Meget daarlig bevart. Fra Rekve, Voss. (1910: 238).
287. „*Baandstol*“ av furu, med paabegyndt prøve av perlebaand. Rødmalt, 31 cm. lang, 18.5 cm. høi. I bunden en liten skuffe. Baandet er trukket i ottebladrose-mønster med hvite, gule, sorte, blaa, røde og grønne perler, 3.5 cm. bredt. Fra Rekve, Voss. (1910: 238).
288. Klædningsstykker fra Rekve, Voss:
- Skaut* („nasduk“) av smaamønstret hvitt tøy, nu stivet og opsat paa en flat skindvalk, med smale skindstropper til knyttebaand.
- „*Muff*“ av saueskind med ulden ind, kantet med røde uldbaand. 20 cm. lang. (1910: 238).
289. „*Kraakeskralde*“ av furu og ek, av den vanlige type, nemlig en stok med tandet valse øverst og en vinge, som ved omdreining griper ind i valsens tænder. Fra Rekve, Voss. (1910: 238).
290. Trebenet *lysestake* (gulvstake), laget av en naturlig, tregrenet bjerkestamme med grenene brukt som føtter. I stammens ret avskaarne overflate er boret et rundt hul, foret med messing, til voksliset. I hullet sitter nu en liten trætapp, som bærer en firkantet plate av tin med fire smaa pigger paa midten. Lyset sættes fast paa piggene, naar det er saa langt nedbrændt, at det ikke lenger kan brænde i messingpipen. Høide med trætappen ca. 80 cm. Fra Rekve, Voss. (1910: 238).

291. Redskaper etc. fra Rekve Voss:

„*Sildatryggel*“. En firkantet furustok, 24 cm. lang, ca. 8.5×8.8 cm. i tvermaal; oversiden er uthulet med et større og et mindre firkantet rum.

„*Kakekraat*“, av træ, ca. 11 cm. langt, av firkantet gjennemsnit. Endene er ret avskaaret, den ene 4.4 cm. i kvadrat, den anden 2 cm., begge utskaaret i rutet mønster.

Redskap til vævning eller fletning av baand, nemlig et træstykke av flatt ovalt gjennemsnit, 15 cm. langt, 3 cm. bredt i nedre ende; øvre ende utvider sig til 5.5 cm. bredde med rundet avslutning og med 4 gjennemborete huller, anbragt parvis over hverandre. Hullene bærer merke efter lang bruk; man ser hvorledes traaden har skaaret sig ind i træet.

„*Rokkelag*“ med paabundet uld, 49 cm. lang, som vanlig utskaaret med tette rækker av hak til fæste for ulden. (1910: 238).

292. *Manglebret* av umalet bjerk. Paa oversiden er i grovaaret ek indlagt to rosetter, og — delvis i haardt sort træ — en tarvelig utført menneskefigur, samt initialene K B D og aarstal 1731. Haandtaget skaaret i hesteform. 72.5 cm. langt, 10 cm. bredt bakerst 9.3 cm. i spidsen. Litt krummet form. Fra Røraas. (1910: 239).293. *Skrin* av furu, 43 cm. langt, 28.5 cm. bredt, 26.5 cm. høit. Sidene er sammenfoiet med træplygger og dækket med indskaarne geometriske ornamenter, væsentlig i karveskur, forskjellig paa alle fire sider. Lokket mangler nu. Fra Bjerke-land, Gjerstad sogn, Haus pgd.. (1910: 245).294. Sylindrisk *bøtte* av furustaver sammenholdt med baand, 27 cm. høi, 24—26 cm. i tvermaal. Under bunden er indskaaret et bumerke, initialer M-A-S og aarstal MDCCXCIII. Senere indskaaret MM O. Fra Gjerstad, Osterøen. (1910: 249).

295. Saker fra Gjerstad, Osterøen:

Melkesil av furu, vanlig type. Skaalen er firkantet, 28.5×32.5 cm., 11 cm. dyp. Den ene arm nu avslaat. Datert 1704.

Melkesil, samme type.

Melkesil, samme type, datert 1803.

Øse av træ, datert 1806. 35 cm. lang.

Mindre *øse* av træ. Skaftet avsluttes i krok formet om-trent som et fuglehode. 23.5 cm. lang.

Lav *krak* med fire ben, der er indfældt tvers gjennem sætet. Dette er skaaret av en bjerkerot, ret foran, avrundet bakentil, med litt opstaaende kant. 32 cm. høi. (1910: 249).

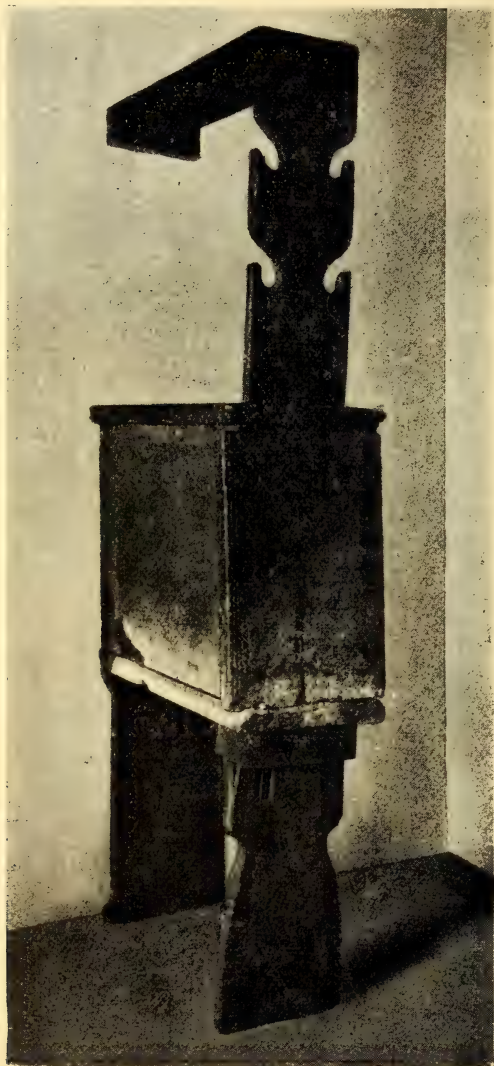


Fig. 18. Bilægger, nr. 301.

296. *Kraaskap* av furu, brunmalt, utskaaret med spinkle ranker i lavt relief. Dørfyldingen har rankekartouche, derunder initialer A E S og aarstal 1761, likeledes i relief. 79 cm. høit, 61 cm.

breddt, maalt paa gesimsen oventil. Fra strøket omkring Korpervik. (1910: 253).

297. *Kvindedragt* fra Flaa, Hallingdal, nemlig:

Kort *trøie* av mørkeblaat vadmél med broget utsyddde roseborder langs kanten. — *Skjørt* av mørkeblaat vadmél. Nendentil ríkt utsydd med hallingdalssøm i brogete farver, kantet med røde uldbaand. Oventil sæler. — *Forklæ* av uldmouselin med grønne og røde blomstertegninger paa hvít bund. — *Brystduk* med trukket perlebroderi paa rød bund. Perlene er lyseblaa, mørkeblaa, hvite, grønne og gule. Oventil sølvbaand, kantet med rødt silkebaand. — *Hue* av sort silke med indvævede blomster i brogete farver. Smal rød silkekanting; røde knyttebaand. (1910: 254).

298. Kort *trøie* av mørkeblaat vadmél. Langs kanten bord av sort fløiel med hallingdalsbroderi i broget uldgarn. Fra Flaa, Hallingdal. (1910: 254).

299. *Livstykke* av uldmouselin med røde og grønne blomstertegninger paa blaa bund. Kantet med sølvkniplinger. Fra Flaa Hallingdal. (1910: 254).

300. *Forklæ* av mønstret uldmouselin. Farvene er blaat, rødbrunt, rødt, gult, sort, hvitt og gulbrunt. Fra Flaa, Hallingdal. (1910: 254).

301. *Bilægger* av klebersten med tilhørende træfot fra Herø, Søndmør. (1910: 255).¹⁾

Kirkeavdelingen.

302. Understykke av et *epitafium* med indskrift i forgyldte bokstaver paa sort tavle: . . . *Att lære og prædicke Guds ord til punct og prikke. Gid Hjorden bære fruct, gid fructen blev mangfoldig. Gud glem dem ey forbarme dig og vær dem naadig. Dis midler rundelig Du os har Brødet givet. Bliv ved, stad med os bi, giv siden Himmeriget. En Ængel første gang min Ægte-Seng har prydet. Med Duen from Du anden gang mig vel har frydet; I Jesu navn jeg leved har i Verden her, Nu er jeg trett, o Jesu mig . . . ævig der.* Paa hver side

¹⁾ Til museets samling av saker fra Island og Færøerne er indkommet en *kvindedragt* fra Island (hverdagsdragt). (1910: 99).

av indskriften er skaaret en engel, malet og forgyldt. Stykket er ret avskaaret nedentil; sandsynligvis mangler det nederste stykke. Indkjøpt fra Herø, men nærmere oplysninger mangler. (1910: 115).

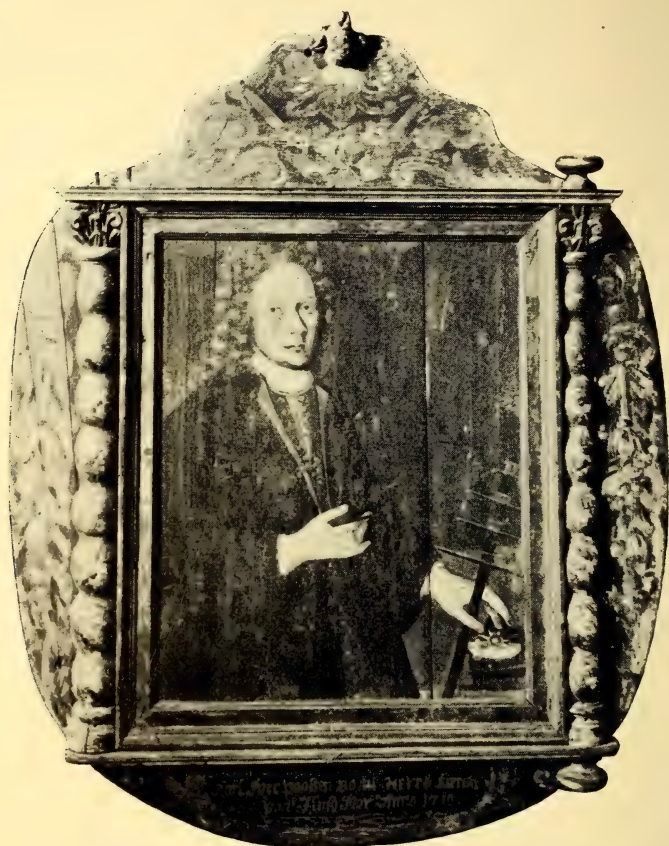


Fig. 19. Maleri, nr. 304.

303. Halvsirkelformet topstykke av ask av et *kirkebillede*; det har nu en fremstilling av Kristus med seiersfane, paa blaa bund. Men oprindelig har det været en katekismustavle, hvis indskrift kan skimtes under den slitte overmaling. Overkanten har en 16 cm. bred list. 1.04 m. tvermaal. Indkjøpt fra Fosnes, Opstryn i Nordfjord; nærmere oplysninger mangler; men det kan sikkert antas at skrive sig fra Opstryn kirke, hvorfra muséet tidligere har et portræt som ogsaa var

kommet i privat eie, se B. M. Aarb. 1909, nr. 19, s. 23—24. (1910: 187).

304. *Maleri* paa træ, fra Herø gamle kirke, Søndmør. Billedet forestiller en ung mand i dragt fra begyndelsen av det 18de aarhundrede, beskæftiget med nautiske instrumenter. Ansigtet er omhyggelig malt, dragt og hænder mere skissemæssig utført. Rammen er avrundet og malt med barokke blomsterdekorationer, gult og rødt paa sort bund. Topstykket har bølget overkant og et utskaaret, sterkt fremspringende englehode i toppen. Paa hver side av billedet er en snoet søile; under billedet en sort tavle med forgyldt indskrift: *Denne Tavle er for æret af Denne ærfarne unge Karl Iver Paalsen Bo til Herrø Kierche paa Sund Mør Anno 1710.* Hele høide 1.54 m., bredde 1.27 m. (1910: 215).
305. To *hatteknagger* fra Gjerstad gamle kirke, Osterøen, nemlig stykker av kløvete enerstammer med paasittende kvister. Den ene har monogram MR. 37 og 38.5 cm. lange. (1910: 224).
-

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 15.

Forandringer ved norske bræer i aaret 1910—11.

Av

J. Rekstad.

Sommeren 1911 er maaling utført ved 2 bræer fra Folgefonnen, 15 bræer fra Jostedalsbræen og 2 fra Svartisen. Av disse var 9 i tilbakegang, 8 i fremrykning og ved to var forandringen ikke bestembar. Efter flere merker at dømme var antagelig ogsaa de to sidste i avtagende. Over halvparten av de maalte bræer var altsaa i tilbakegang, og dette forhold var omtrent det samme for de tre nævnte bræomraader. Ved Jostedalsbræen maa det fremhæves, at det overveiende antal av dens bræer paa syd- og østsiden, mot Sogn og Jostedalen, var avtagende, mens flertallet av bræer fra den mot Nordfjord var i fremrykning.

Nedenfor følger resultatet av maalingerne:

Hardanger	{	Buarbræ, $18/1$ 09— $17/6$ 11 fremgang 50 m. ¹⁾
		Herav gik den frem vinteren 1911 omtrent 20 m.
		$17/6$ 11— $24/11$ 11 tilbakegang 30 m.
		Bondhusbræ, $25/5$ 10— $11/5$ 11:
Sogn	{	Høire side fremgang 8.8 m.
		Vestre „ — 5.8 „
		Bøiumbræ, $27/9$ 10— $24/8$ 11 fremgang 2 m.
		Suphellebræ, $27/9$ 10— $24/8$ 11:
		Høire side tilbakegang 2 m.
		Midten — 2 „
		Vestre „ — 5 „
		Vetle Suphellebræ, septbr. 1909— $24/8$ 11 fremgang 9 m.
		Austerdalsbræ, $1/9$ 10— $29/8$ 11 tilbakegang 1.5 m.
		Tunsbergdalsbræ, $17/10$ 10— $8/10$ 11 fremgang 3 m.
Jostedalen	{	Bersetbræ, $13/9$ 10— $10/9$ 11:
		Høire side tilbakegang 15 m.
		Midten — 8 „
		Vestre „ — 9 „

¹⁾ I Forandringene ved norske bræer i aaret 1909—10 er der indløpt en trykfeil vedrørende Buarbræ i tabellen over bræevæendringer, idet der staar + 150 m. for ÷ 150 m.

Jostedal	{	Nigardsbræ, $^{12}/_9$ 10— $^{11}/_9$ 11:
		Høire side fremgang 5 m.
		Venstre „ — 5 „
		Faabergstølsbræ, $^{5}/_9$ 10— $^{4}/_9$ 11:
		Høire side tilbakegang 7.3 m.
		Venstre „ — 8 „
		Lodalsbræ, $^{6}/_9$ 10— $^{4}/_9$ 11:
		Høire side tilbakegang 19 m.
		Venstre „ — 8.2 „
		Stegaholtbræ, $^{6}/_9$ 10— $^{4}/_9$ 11:
Nordfjord	{	Høire side tilbakegang 2 m.
		Midten — 3 „
		Aabrekkebræ, $^{8}/_9$ 10— $^{7}/_9$ 11:
		Høire side fremgang 6.5 m.
		Venstre „ — 7.2 „
		Brigsdalsbræ, $^{12}/_9$ 10— $^{7}/_9$ 11:
		Høire side fremgang 1.5 m.
		Venstre „ tilbakegang 2.5 „
		Spidsen av Brigsdalsbræen var i septbr. 1911 omtrent 20 m. længere fremme, end den var i 1910.
		Mjølkevoldsbræ, $^{10}/_9$ 10— $^{6}/_9$ 11 fremgang 7 m.
Svartisen	{	Kjendalsbræ, $^{31}/_8$ 10— $^{31}/_8$ 11 tilbakegang 16 m.
		Bødalsbræ, $^{29}/_8$ 10— $^{30}/_8$ 11:
		Høire side tilbakegang 1 m.
		Venstre „ fremgang 9 „
		Engabræ, $^{5}/_{11}$ 10— $^{25}/_8$ 11 tilbakegang 13 m.
		Fondalsbræ, $^{5}/_{11}$ 10— $^{25}/_8$ 11 fremgang 19.5 m.

Sommeren 1910 var varmere end normalt for det hele land med undtagelse av Finmarken, hvor sommertemperaturen laa noget under det normale. Middeltemperaturen for de 4 sommermaaneder 1 mai—1 septbr. laa i trakterne ved Folgefonnen og Jostedalsbræen gjennemsnitlig 1.2° C. og ved Svartisen 0.2° C. over det normale.

Nedbørsmængden i det vestlige og nordlige Norge var i aaret 1910 mindre end det normale, mens den paa Østlandet var større. I trakterne ved Folgefonnen var nedbørsmængden i 1910 gjennemsnitlig 86 % av den normale, og i de 8 koldere maaneder 1 januar—1 mai og 1 septbr.—1 januar omtrent 90 % av den normale.

I trakterne ved Jostedalsbræen var den i samme tidsrum 78 % og 90 % av det normale og ved Svartisen 81 % og 90 %.

For aaret 1910 var altsaa nedbørsmængden i disse egne under det normale, og sommeren holdt sig varmere end vanlig, følgelig maatte bræerne skrumpe ind. Sidste sommer (1911) var ogsaa i det sydlige Norge varmere end normalt, mens den i Nordland antagelig var koldere. Det maa derfor antages, at bræerne, særlig i det sydlige av vort land, maa gaa ret betydelig tilbage næste aar (1912).

Ved enden av Engabræ i Holandsfjord var der tidligere et litet vand, hvori bræen endte. Smaa isberg, som kalvet fra bræen, fløt her om. Hver sommer blev en robaat bragt op i dette vand, og det var et attraktionsnummer for turisterne at bli rodd om her mellem isbergene. Sommeren 1891 loddedes inde ved brækanten i vandet en dybde av 30 meter, og dets største dybde var 40 meter. Endnu saa sent som sommeren 1904 var dette vand, efter prof. Voërs iagttagelse omtrent uforandret. Men da bræen i 1905 begyndte at gaa sterkt frem, fik bræelven nyt løp, og nu fyldtes vandet raskt ut av sand og slam fra elven. Sommeren 1910 var vandet fuldstændig fyldt, saa her nu paa det sted kun var en sandflate, hvorover bræelven fløt i slyngninger.

Det er betydelige masser av grus og sand her er avsat i det korte tidsrum av 5 aar, og dog er dette kun en del av det materiale, elven fører med fra bræen. En stor del føres av den ut i fjorden. Vi faar herved et begrep om de grusmasser, bræen tar fra sit underlag; ti foruten det, som elven fører bort, lægges der betydelige kvanta op i morænerne foran bræen.

Bergens Museums Aarbok 1911.
Nr. 16.

Jordskjælv i Norge i 1910.

(Resumé in deutscher Sprache).

Av

Carl Fred. Kolderup.

1 kartplanche.

Anhang: Registreringen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1910.

Aaret 1910 har for Norges vedkommende i seismisk henseende været et rolig aar, idet der kun er iagttat 14 jordrystelser. 7 av disse rystelser har været rent lokale, og ingen av de øvrige er merket over noget større omraade. Den som opnaadde den største utbredelse, var den som merkedes paa strækningen fra Gildeskaal til Mo i Ranen den 26 juli kl. 2.05 em. Av de 14 jordskjælv optraadte 4, nemlig de nedenfor som nr. 3, 7, 10 og 13 opførte, i det jordskjælvsstrøk som omfatter den ytre kyststrækning av Nordre Bergenhus amt. 4, nemlig nr. 2, 5, 11 og 14, tilhører det sydlige vestnorske jordskjælvsstrøk, der omfatter den sydvestlige del av Søndre Bergenhus amt og tilstøtende trakter av Ryfylke. Nr. 9 og 12 tilhører det nordnorske jordskjælvsstrøk. De øvrige 4 jordskjælv der alle er lokale, tilhører strøk hvor jordrystelser er sjeldne. Nr. 1 er merket i Vestre Gausdal, nr. 4 i Aalen i Guldalen, nr. 6 paa Vossevangen og nr. 8 i Maalselven.

Paa 7 forskjellige dager er der i forskjellige trakter av landet iagttat lydfænomener som minder om dem, der ledsager jordskjælvne; men i intet tilfælde har der været endog den svakeste bevægelse at merke. Av denne grund er de opført for sig, uagtet der vel er en mulighed for at lyden virkelig har ledsaget en svak bevægelse i jordskorpen, særlig naar den har været observeret paa steder hvor der ellers forholdsvis hyppig pleier at optræ jordrystelser.

Følgende steder er i aaret 1910 rystet:

1. Vestre Gausdal, 19 januar mellem kl. 11.30 og 12 em.
2. Herand i Hardanger, 3 mars kl. 9¹/₂ fm.
3. Ytterøene i Søndfjord, 24 mars kl. 12.45 fm.
4. Aalen i Guldalen, 18 mai kl. 2.24 fm.
5. Flatholmen fyr pr. Stavanger, 18 mai kl. 5.08 em.
6. Vossevangen, 23 mai kl. 7.45 fm.
7. Utvær fyr i Ytre Sogn, 30 mai kl. 3.10 em.

8. Maalselven, 24 juni kl. 5 fm.
9. Strækningen Gildeskaal—Mo i Ranen, 26 juli kl. 2.05 em.
10. Ytre Søndfjord og Ytre Sogn, 15 august kl. 5.21 fm.
11. Kvinnherred prestegjeld og Sæløen ved Anuglen, 2 november kl. ca. 8.50 em.
12. Alstadhaug og Herøy prestegjeld paa Helgeland, 5 november kl. 12.35 em.
13. Kinn og Bremanger, 2 desember kl. 6.09 em.
14. Førde i Søndhordland og tilstøtende trakter i Ryfylke, 31 desember kl. 1.36 em.

Lydfænomenene iagttoges paa følgende steder:

- I. Lindesnes, 19 januar kl. 11 em.
- II. Stavang i Kinn og Ytterøene fyr, 10 juli mellem kl. 3 og $\frac{1}{2}$ fm.
- III. Fiskaabygden, 12 juli kl. $9\frac{1}{2}$ em.
- IV. Lille Prestskjær fyr ved Rækefjord, 12 august kl. 1.09 fm.
- V. Dale i Søndfjord, nat til 16 august.
- VI. Gloppen, Nordfjord, 23 september kl. ca. 6 fm.
- VII. Lille Præstskjær fyr, 31 desember kl. 1.24 em.

1. Jordrystelse i Vestre Gaustdal den 19 januar mellem 11.30 og 12 em.

Av meddelelser fra gaardbruker S. N. KALSTAD, sogneprest O. RIDDERVOLD-OLSEN og provst W. KOREN fremgaar det at der ved nævnte tidspunkt paa Nordre Kalstad, paa Vestre Gausdals prestegaard, paa handelsstedet Skjelstad samt paa Berg, 3 km. øst for Ringebu station, er iagttat en rystelse der var ledsaget av en kraftig dur, som vækket flere sovende. Lyden sammenlignedes med den som fremkommer ved pipebrand, eller naar en damptærskemaskine arbeider i nogen avstand. Lette gjenstande klirret, paa Berg „danset en kaffekjedel paa komfuren“. Om morgenen kl. 6 den 20 januar hørt en lignende lyd som tidligere paa natten. I østre Gausdal, i Faaberg, i Øier og i Faavang har man hverken merket lyd eller rystelse.

2. Jordrystelse i Herand i Hardanger den 3 mars kl. $9\frac{1}{2}$ fm.

Ifølge indberetning fra lærer VIKØREN er der i skolehuset paa Herand merket 2 svake rystelser med $1\frac{1}{2}$ minuts mellemrum.

Rystelsen karakteriseres som en skjælvning og var ikke ledsaget av nogen lyd. I Vikør hadde man intet merket.

3. Jordrystelse paa Ytterøerne i Søndfjord den 24 mars
kl. 12.45 fm.

Fyrvogter JAC. L. FALCK meddeler at man saavel i fyrtaarnet som i et nærliggende hus merket en svak, bølgeformig bevægelse der kom fra s.v. og forplantet sig mot n.ø.; den varte 2 sekunder. Før rystelsen hørtes en vedholdende rullende lyd, der varte ca. 30 sek. Duren er den sterkeste som denne øvede jordskjælvagttagere nogensinde har hørt.

4. Jordrystelse i Aalen i Guldalen den 18 mai kl 2.24 fm.

Lensmand OLAV SANDVOLD beretter at man paa flere gaarder i Aalen har iagttat en bølgeformig bevægelse av faa sekunders varighet. Omtrent alle beboere av to gaarde paa Holden i den sydlige del av bygden vækkedes av den susen som gik umiddelbart forut for rystelsen; selv en tunghørt kone blev vækket. Det knaget i veggene, og dørene klirret saa at en faldt paa at laase op gangdøren, da han trodde nogen vilde ind. I et hus faldt et opstillet haandspeil fra et litet bord ned paa gulvet. Lyden betegnedes av enkelte som en susen, av andre som en torden, rullen eller vognrammel. Lyden kom umiddelbart forut for rystelsen og varte kun nogen faa sekunder. Jordrystelsen maa ha været ganske lokal; den er ikke merket i de tilstøtende bygder.

5. Jordrystelse paa Flatholmen fyr pr. Stavanger den 18
mai kl. 5.08 em.

Fyrvogter DØNNVIG og frue merket i fyrhuset et kort støt av $\frac{1}{2}$ sekunds varighet. Rystelsen ledsagedes ikke av nogen lyd. Rystelsen er ikke merket i Tananger skolekreds og heller ikke i tilstøtende trakter.

6. Jordrystelse paa Vossevangen den 23 mai kl. 7.45 fm.

Sogneprest EIESLAND iagttok 3 forskjellige rystelser der fulgte efter hinanden med faa sekunders mellemrum. Bevægelsen karakteriseres som skjælvning og maa ha været ganske lokal; man har

intet merket til den i Rognved, Bordalen og Kløve skolekredser, ja selv paa Vossevangen er den merket av meget faa personer.

7. Jordrystelse paa Utvær fyr i Ytre Sogn den 30 mai
kl. 3.10 em.

Fyrvogter BERNHARD ENGH beretter at han iagttok en fra vest kommende svak skjælving der ledsagedes av en vedvarende underjordisk torden. Lyden kom langt vest fra, og tiltok i styrke jo nærmere den kom, for derpaa at forsvinde i østlig retning. Fænomenet iagttokes av alle paa fyrstationen.

8. Jordrystelse i Maalselven den 24 juni kl. 5 fm.

Sogneprest HOLLUM meddeler at man i Maalselven iagttok flere svake, kortvarige og hurtig paa hinanden følgende rystelser, der kom fra vest. Bevægelsen maa nærmest betegnes som en skjælving, og ledsagedes av en underjordisk torden, der var samtidig med rystelsen.

9. Jordrystelse paa strækningen Gildeskaal—Mo i Ranen
den 26 juli kl. 2.05 em.

Rystelsen er iagttat i Gildeskaal (distriktslæge REITNES), i Furu-nes i Beieren (ZAKARIAS JENSEN), i Rødø sogn (fhv. missionsprest J. O. BANG og handelsmand JUSTAD) og i Mo i Ranen (NILS HOVIND og MATHILDE HOVIND). Fra Rødø meldtes om to kortere rystelser, der hver varte 3 à 4 sekunder; et sekunds mellemrum. Ogsaa fra Gildeskaal meldtes om to hurtig paa hinanden følgende rystelser; bevægelsen var her støtformig; ellers har man kun merket én rystelse. Bevægelsen antokes paa Furnes at komme fra n.ø., i Mo i Ranen fra n.v. Efter meddelelserne fra Gildeskaal, Rødø og Mo maa jordskjælvets styrke sættes til IV; stole og borde rystet, døre klirret og det knaket i tak og gulv. Det ledsagende lyd-fænomen betegnedes nærmest som torden.

10. Jordrystelse i Ytre Søndfjord og Ytre Sogn den 15 august
kl. 5.21 fm.

Om denne rystelse haves beretninger fra Dale i Søndfjord (frk. NIKKA VONEN), Stensund (ekspeditør G. OLSEN) og Kraakevaag i Sulen (lensmand M. O. MATHIESEN), Utvær fyr (fyrvogter

BERNH. TH. ENGH) og Eide i Gulen (A. BREDVIK). Der haves endvidere meddelelser om at jordrystelsen ikke er merket i Askevold i Søndfjord, i Lavik i Sogn, paa Holmengraa fyr og paa Hellisø fyr.

Tidspunktet for rystelsens indtræden kan efter de indkomne skemaer sættes til kl. 5.21 fm. eller muligens mellem kl. 5.20 og 5.21 fm. Bevægelsen antokes i Dale at komme fra s.v., i Stensund fra s.s.v., i Kraakevaag fra n. og paa Utvær fra v.n.v. Rystelsen har gjennemgaaende været temmelig svak (III—IV efter Rossi-Forels skala); derimot har den tordenlignende lyd paa enkelte steder været saa sterk at den har vækket sovende. Fra Dale meddeles at der natten efter hørtes en tordenlignende rullen, som mindet sterkt om den jordskjælvet ledsagende lyd.

11. Jordrystelse i Kvinnherred prestegjeld og paa Sæløen ved Anuglen den 2 november kl. 8.50 em.

Av indberetningerne fremgaar at jordskjælvet er merket i Hatlestranden (lærer I. L. HAVNERAAS), i Rosendal (sersjant JOHN SKAALÉ), paa Hammerhaug (lærer I. STRØNØ) og paa Sæløen (MADS SÆLØEN); endvidere at jordskjælvet ikke er iagttat i Fuse, ikke paa Onarheim paa Tysnesøen og ikke i Husnes. Tidspunktet for rystelsens indtræden angives noget forskjellig; ca. 8.50 em. tør være rigtigst tidsangivelse. Heller ikke for dette jordskjælvs vedkommende har bevægelsen været sterk (III—IV efter Rossi-Forels skala), der var saaledes ikke sporet nogen særlige virkninger; kun i Rosendal hadde det rykket litt i huset, saa at lampen rystet. Jordskjælvet var ikke destomindre iagttat av folk optat med arbeide. Varigheten angives gjennemgaaende til ca. 10 sekunder. Lyden som ledsaget jordskjælvet, hørtes som en vedholdende rullen. Sersjant SKAALÉ nævner at jordskjælvet retning var v.—ø., mens lærer STRØNØ opgir ø.—v. Lærer HAVNERAAS, Hatlestranden, nævner at en av hans naboer i Femstenevik, paa fastlandet vest for den sydligste del av Varaldsø, ogsaa iagttok rystelsen.

12. Jordrystelse i Alstahaug og Herøy prestegjeld paa Helgeland den 5 november kl. 12.35 em.

Denne rystelse er ifølge de indkomne beretninger merket i Øivaag (lærer H. ANDREASSEN), i Sandnes (lærer O. N. HEGGEN),

i Sandnessjøen (redaktør FORFANG, ekspeditør LUKKASEN og sogneprest MOE), mens den ikke er merket i Mosjøen, ikke i Mo i Ranen, ikke i Tjøtta. Rystelsens styrke er sat til III å IV efter Rossi-Forels skala. De fleste steder knaket det i tak og vægger, eller klirret i ovner o. l. Ogsaa dette jordskjælv var ledsaget av en lyd, der angives som rullen. Bevægelsen var gjennemgaaende en skjælven. Retningen opgives forskjellig: s.v.—n.ø. (H. ANDREASEN), s.—n. (O. N. HEGGEN), n.ø.—s.v. (sogneprest MOE), v.—ø. (muligens s.v.—n.ø. (redaktør FORFANG), s.s.ø.—n.n.v. (ekspeditør LUKKASEN). Varigheten angives til nogen faa sekunder (5—10).

13. Jordrystelse i Kinn og Bremanger den 2 desember kl. 6.09 em.

Om dette jordskjælv er der indløpet efterretninger fra Botnene (ODD ØVBOTTEN), Ytterøenes fyr (fyrvogter JAC. L. EALCH) og Stavang (kirkesanger M. L. HOVE). Likeledes er der kommet efterretning om at ingen rystelse er iagttat paa Kvanhovden fyr, paa Batalden, paa Kinn fyr eller Tansø. Styrken kan kun sættes til mellem III og IV. I Stavang merkedes ikke nogen bevægelse; der hørtes kun et drøn som av fjern torden. Paa de øvrige to steder angives lyden som sterk dur (Ytterøenes fyr) og dundren (Botnene). Bevægelsens retning angives av (fyrvogter JAC. L. FALCK v.—ø. (muligens s.v.—n.ø.) og av kirkesanger M. L. HOVE s.—n.

14. Jordrystelse i Førde i Søndhordland og tilstøtende trakter i Ryfylke den 31 desember kl. 1.36 em.

Ifølge indberetninger er jordrystelsen den 31 desember iagttat i Førde i Søndhordland (læge KR. KRISTENSEN), i Skjold (lærer BJORDAL, lærer SÆTRE og lærer VIK), i Ohmsosen i Vats (landhandler HATTELAND) og i Nerstrand (landbruksskolelærer H. AARSTAD); samtidig berettes at rystelsen ikke er merket i Espevik, ikke paa Skjold prestegaard, ikke i Hebnæs og ikke paa Stjernerø. Lærer VIK meddeler at han iagttok to paa hinanden følgende rystelser. Ellers er kun iagttat en rystelse. Varigheten angives fra 2—10 sekunder. De fleste steder er der ifølge beretningerne ikke merket nogen bevægelse. I Skjold iagttokes en skjælven. Overalt hørtes den ledsagende lyd som vedholdende rullen eller som fjern torden. Fra

Skjold meldes at et hus rystet, og fra Nerstrand, hvor rystelsen synes at ha været sterkest, at en dør og enkelte kar paa kjøkkenvæggen klirret. Styrken sættes til III—IV. Retningen angives av de fleste s.v.—n.ø.; fra Nerstrand angives v.—ø.

I. Lydfænomen paa Lindesnes, 19 januar kl. 11 em.

Om dette fænomen er der indkommet beretning fra fyrforvalter O. V. HEKUM. Der hørtes i 11 tiden om aftenen 2 à 3 durer som av en kjørende vogn, lyden hørtes av to personer av indberettersens husstand, mens han selv der opholdt sig i fyret, intet merket. Paa forespørsel er der indløpt meddelelse fra Ullerø i Spind og fra Hesteland i Spangereid om at intet lydfænomen eller ingen jordrystelse var iagttat der.

II. Lydfænomen paa Stavang i Kinn og Ytterøene fyr, 10 juli mellem kl. 3 og $1\frac{1}{2}$ fm.

Ifølge indkomne beretninger er dette fænomen iagttat i Stavang i Kinn (kirkesanger M. L. HOVE) og paa Ytterøene fyr (fyrvogter Jac. L. FALCK), mens det ikke er merket i Florø (sogneprest E. EVENSEN). Lyden siges at ha været som fjern torden (kirkesanger HOVE) og som sterk dur (fyrvogter FALCK). Retningen angives n.v.—s.ø. Kirkesanger HOVE oplyser ogsaa om at lyden var blit hørt i fem forskjellige huser i grænden.

III. Lydfænomen i Fiskaabygden, den 12 juli kl. $9\frac{1}{2}$ em.

Lensmand WIDSTEN i Fiskaabygden paa Søndmøre meddeler at han om aftenen i $9\frac{1}{2}$ tiden den 12 juli blev opmerksom paa en underlig dur. Der hørtes et knald som umiddelbart efterfulgtes av en rullen. Det hele varte ca. 1 minut.

IV. Lydfænomen paa Lille Præstskjær fyr ved Rækefjord, den 12 august kl. 1.9 fm.

Meddelelse om dette lydfænomen haves fra fyrvogter G. G. GJERTSEN, Lille Præstskjær fyr ved Rækefjord. Det lød som en længere, sterk rullen. Retningen var ø.s.ø.—v.n.v. Fyrvogter GJERTSEN

oplyser samtidig at opsynsmanden ved Alderoddens fyr lampe, Rækefjord, samt en mand fra gaarden Aamot i Soggendal ogsaa har lagt merke til den usedvanlige lyd.

V. Lydfænomen i Dale i Søndfjord, nat til 16 august.

Der hørt en tordenlignende rullen, som sterkt mindet om den lyd som ledsaget et den foregaaende dag indtruffet jordskjælv. (Erk. NIKKA VONEN).

VI. Lydfænomen i Gloppen i Nordfjord, den 23 september kl. ca. 6 fm.

Fra lærer ERIK AASEBØ i Gloppen er indkommet beretning om dette fænomen. Hr. AASEBØ hørte om morgenen henimot kl. 6 en dur („veirdøn“), der syntes at komme fra vest. Der merkedes ingen bevægelse.

VII. Lydfænomen paa Lille Præstskjær fyr, den 31 desember kl. 1.28 em.

Lydfænomenet iagttoges av fyrvogter G. G. GJERTSEN ved Lille Præstskjær fyr, Rækefjord, samt av dennes hustru og ældste søn. Det lød som dur av en sterk vindbyge.

Resumé.

Es wurden im Jahre 1910 in Norwegen nur 14 Erdbeben beobachtet. 7 von diesen waren ganz lokale Erscheinungen und keine von den anderen hatte eine grosse Verbreitung. Die grösste Verbreitung erreichte das Erdbeben, das am 26ten Juli 13^h 5^m auf der Strecke von Gildeskaal bis Mo in Ranen gefühlt wurde. Von den 14 Erdbeben trafen 4, nämlich die unten als Nr. 3, 7, 10 und 13 aufgeführten, in dem Erdbebengebiete in Nordre Bergenhus Amt auf der Westküste Norwegens ein. 4, nämlich Nr. 2, 5, 11 und 14, gehörten dem Erdbebengebiete, das den südlichen Teil von Søndre Bergenhus Amt und angrenzende Teile von Ryfylke in Stavan-ger Amt umfasst. Nr. 9 und 12 gehören dem nordnorwegischen Erdbebengebiet. Die übrigen, die alle lokal sind, traten in Gegenden auf, wo Erdbeben sehr selten sind; Nr 1 wurde im Vestre Gausdal, Nr 4 in Aalen in Guldalen, Nr 6 auf Voss und Nr 8 in Maalselven gefühlt.

In verschiedenen Distrikten sind Schallerscheinungen beobachtet, die denjenigen, die die Erdbeben begleiten, sehr ähnlich sind, aber in keinem Falle ist eine Bewegung nachgewiesen. Ich habe diese Bodenknappe für sich behandelt, obgleich es nicht unmöglich ist, dass sie wirklich in einigen Fällen von einer schwachen Bewegung begleitet wären, namentlich wenn die Bodenknappe an Orten beobachtet sind, wo Erdbeben verhältnissmässig häufig auftreten.

In untenstehender Übersicht ist die Zeit in mittleuropäischer Zonenzeit von Mitternacht bis Mitternacht und die Stärke nach Rossi—Forels Skala angegeben. Die Nummern sind dieselben wie diejenigen auf der Karte. (Planche I).

Die folgenden Orte wurden im Jahre 1910 erschüttert:

1. *Vestre Gausdal, 19ten Januar zwischen 23^h 30^m und 24^h.*
Eine Erschütterung, die von einem starken Getöse begleitet war. Durch das Getöse wurden mehrere Personen geweckt.
IV—V.

2. *Herand in Hardanger, 3ten März, 9h 30m.* Zwei schwache Erschütterungen mit einem Zwischenraum von $1\frac{1}{2}$ Min. III.
3. *Ytterøene in Söndfjord, 24ten März, 0h 45m.* Eine schwache Wellenbewegung von einem sehr starken, dauernden Rollen begleitet. III.
4. *Aalen in Guldalen, 18ten Mai, 2h 24m.* Die Erschütterung ziemlich stark, aber lokal. V—VI.
5. *Flatholmen Leuchtturm bei Stavanger, 18ten Mai, 17h 8m.* Ein schwacher Stoss, ohne Laut. III.
6. *Vossevangen, ungefähr 100 Km. O. von Bergen, 23ten Mai, 7h 45m.* 3 schwache Zittern mit Zwischenräumen von wenigen Sekunden. III.
7. *Utvær Leuchtturm in Sogn, 30ten Mai, 15h 10m.* Ein von Meere kommendes schwaches Zittern, von einem donnerähnlichen Laut begleitet. III.
8. *Maalselven, 24ten Juni, 5h.* Mehrere kurze, schnell auf einander folgende Erschütterungen, die vom W kamen. Unterirdischer Donner, Klirren leichter Gegenstände. IV.
9. *Gildeskaal—Mo in Ranen, 26ten Juli, 14h 5m.* Auf Rödö und in Gildeskaal zwei Erschütterungen, sonst nur eine. Die Stärke war IV (Gildeskaal, Rödö und Mo).
10. *Die äussersten Teile Söndfjords und Sogns, 15ten August, 5h 21m.* Das Zittern war durchgehends sehr schwach, aber der unterirdische Donner so stark, dass einige Leute geweckt wurden. III—IV.
11. *Kvinnherred Kirchspiel und Sæloen, 2ten November, 20h 50m.* Eine schwache Erschütterung von einem dauernden Rollen begleitet. III—IV.
12. *Alstahaug und Herøy Kirchspiele auf Helgeland, 5ten November, 12h 35m.* Ein Zittern von einem rollenden Laut begleitet. III—IV.
13. *Kinn und Bremanger in Söndfjord, 2ten Dezember, 18h 9m.* Schwaches Zittern, starkes Getöse. III—IV.
14. *Förde in Söndhordland und angrenzende Teile von Ryfylke, 31ten Dezember, 13h 36m.* In Skjold wurden zwei, sonst nur ein Zittern bemerkt. III—IV.

Bodenknalle wurden an den folgenden Orten beobachtet:

1. *Lindesnes, 19ten Januar, ungefähr 23h.* 2 oder 3 Getöse wie von vorbeifahrenden Wagen.

2. *Stavang und Ytterøene in Søndfjord, 10ten Juli, zwischen 3^h und 3^h 30^m. Der Laut wurde in Stavang als fernen Donner und auf Ytterøene als starkes Getöse bezeichnet.*
 3. *Fiskaabygden auf Söndmöre, 12ten Juli, 21^h 30^m. Ein Knall von einem Rollen begleitet.*
 4. *Lille Prestskjær Leuchtturm und Soggendal im südwestlichen Norwegen, 12ten August, 1^h 9^m. Ein dauerndes, starkes Rollen wurde von mehreren gehört.*
 5. *Dale in Søndfjord, Nacht vor dem 16ten August. Donner-ähnliches Rollen dem Laute ähnlich, der am 15ten August ein Erdbeben begleitete.*
 6. *Gloppen in Nordfjord, 23ten September, ungefähr 6^h. Getöse.*
 7. *Lille Prestskjær Leuchtturm, 31ten Dezember, 13^h 28^m. Getöse wie vom Wind.*
-

Registrierungen an der seismischen Station in Bergen im Jahre 1910.

Von Carl Fred. Kolderup.

Die Station ist in einem Kellerraum in Bergens Museum eingerichtet. Die geographische Lage ist $60^{\circ} 23' 45''$ n. Br. und $5^{\circ} 18' 18''$ ö. L., die Meereshöhe beträgt ungefähr 20 M. Man besitzt zwei Strassburger Horizontalschwerpendel, von denen das eine in der Richtung Nord—Süd (A), das andere in der Richtung Ost—West (B) eingestellt ist.

Im Erdbebenverzeichnis sind die folgenden international vereinbarten Zeichen verwendet:

- P = erster Vorläufer;
S = zweiter Vorläufer;
L = lange Wellen;
 $M_1 M_2 \dots$ = die aufeinander folgenden Momente der Maxima der Bodenbewegung;
 $C_1 C_2 \dots$ = die der Hauptphase folgenden sekundären Maxima (von diesen sind jedoch nur die Perioden und angenäherten Zeiten anzugeben);
F = Ende;
i = scharfes Auftreten einer Phase;
o = undeutliches Auftreten einer Phase;
T = Periode = Dauer einer Doppelschwingung in Sekunden;
 A_N = Amplitude der N-S-Komponente;
 A_E = Amplitude der E-W-Komponente;
Zeit = mittlere Greenwicher, von Mitternacht bis Mitternacht, gezählt von 0^h bis 23^h , Zeiten korrigiert.
- } wird in extremen Fällen vor das Phasensymbol gesetzt, kann aber, falls die Natur der Phase undeutlich ist, als selbständiges Symbol verwendet werden.

A. Erdbeben.

Januar 1. Es wurde ein Fernbeben registriert, dessen Herd nach den in Hamburg und Göttingen vorliegenden Registrierungen 8600 Km. von diesen Städten lag.

e 11^h 18^m 19^s

e L 11^h 37^m 32^s

M₁ 11^h 48^m 32^s, A = $\frac{1}{4}$ m. m., T = 20 Sek.

M₂ 12^h 0^m 12^s, A = $\frac{1}{3}$ m. m., T = 18 Sek.

F 12^h 49^m.

Januar 22. Das Erdbeben, dessen Herd nördlich von Island lag, wurde auf folgende Weise von den zwei Apparaten registriert:

A.		B.	
P	8 ^h 51 ^m	P	8 ^h 51 ^m
S	8 ^h 53 ^m 6 ^s		
L	8 ^h 55 ^m 22 ^s	L	8 ^h 55 ^m 17 ^s
M ₁	8 ^h 57 ^m 58 ^s	M	8 ^h 56 ^m 4 ^s
T	14 Sek.	T	13 Sek.
A	3.5 m. m.	A	17.5 m. m.
M ₂	8 ^h 59 ^m 32 ^s		
T	12 Sek.		
A	5.5 m. m.		
F	9 ^h 44 ^m	F	9 ^h 22 ^m

Februar 12. Ein japanisches Erdbeben wurde in folgender Weise von dem Apparat A registriert: Anfang 18^h 59^m 12^s. Maximum 19^h 9^m 48^s, A = 0.25 m. m., T = 14 Sek. Ende 19^h 17^m 28^s.

April 12. Die Registrierung des Apparates A zeigte einen Einsatz von kurzen Wellen dem ersten Vorläufer zugehörend 0^h 37^m 11^s. Die langen Wellen begannen um 1^h 1^m, der Anfang ist indessen schwer festzustellen, da die Wellen sehr schwach waren. Ende 1^h 51^m. Der Apparat B zeigte um 1^h 1^m 30^s den Einsatz einiger langen Wellen, die ungefähr 1^h 8^m ein nur wenig hervortretendes Maximum erreichten. Erdbeben auf Formosa.

Mai 22. Das japanische Beben wurde vom Apparat A registriert:

? P 6^h 37^m 11^s
 S 6^h 46^m 43^s
 e. L 7^h 4^m 57^s
 M₁ 7^h 9^m 17^s, A = $\frac{1}{2}$ m. m., T = 18 Sek.
 M₂ 7^h 13^m 51^s, A = $\frac{1}{2}$ m. m., T = 18 Sek.
 M₃ 7^h 14^m 49^s
 M₄ 7^h 19^m 53^s
 F 7^h 34^m 47^s

Juni 16. Der Apparat B war beinahe vollständig ruhig. Auf die Registrierrolle A's wurde folgendes registriert: Anfang 6^h 54^m 6^s. Einige ein wenig mehr hervortretende Wellen fangen 7^h 10^m 6^s an; T = 15 Sek., A = 0.5 m. m. Ende 7^h 55^m.

Juni 25. Erdbeben in Kleinasien:

P 19^h 25^m 40^s
 ? L 19^h 33^m 30^s
 M₁ 19^h 35^m 42^s, A = $\frac{1}{2}$ m. m., T = 14 Sek.
 M₂ 19^h 37^m 4^s, A = $\frac{1}{2}$ m. m., T = 12 Sek.
 F 20^h 9^m 28^s

August 17. Apparat A: Anfang 12^h 34^m 25^s. Um 12^h 45^m 55^s trafen ähnliche maximale, lange Wellen wie am 16ten Juni ein; T = 14 Sek., A = 0.5 m. m. Ende 12^h 54^m. Indisches Erdbeben?

November 9. In Bergen wie an anderen seismischen Stationen Europas wurde ein oder vielleicht zwei, beinahe gleichzeitige Fernbeben registriert:

e 6^h 21^m 21^s
 i 6^h 26^m 22^s
 L 7^h 10^m 15^s
 M₁ 7^h 32^m 39^s
 M₂ 7^h 52^m 7^s
 M₃ 8^h 0^m 19^s
 M₄ 8^h 10^m 3^s
 M₅ 8^h 15^m 15^s
 M₆ 8^h 22^m 8^s
 F 8^h 47^m

November 14. Erdbeben auf Formosa. Anfang ist wie z. B. auch in Strassburg und Hamburg unsicher wegen mikroseismischer Unruhe.

e 8h 12m 38s
 e L 8h 23m 54s
 M 8h 30m 7s
 F 9h 3m

November 29. Die Registrierung stammt wahrscheinlich von einem Beben auf Formosa her.

Der Einsatz ist wegen der mikroseismischen Unruhe schwer festzustellen.

L 3h 11m 56s
 M 3h 17m 40s, $A = \frac{1}{4}$ m. m., $T = 18$ Sek.
 F 3h 52m

November 26. Apparat A: Anfang 5h 7m 43s. Maximale lange Wellen fingen 5h 58m 22s an. Ende 6h 48m 30s.

Dezember 10. Fernbeben. Herddistanz 12 500 Km. von Göttingen.

P 9h 46m 46s
 L 10h 20m 18s
 M₁ 10h 41m 54s, $A = \frac{1}{2}$ m. m., $T = 18$ Sek.
 M₂ 10h 47m 4s, $A = \frac{1}{2}$ m. m., $T = 26$ Sek.
 F 11h 6m

Dezember 13. Apparat A: Anfang 12h 1m 42s, Anfang der langen Wellen 12h 19m 12s, Maximum 12h 28m 2s, $T = 24$ Sek., $A = 1$ m. m., Ende 14h 50m. Auf der Registrierrolle des anderen Apparates sah man die ersten schwachen Wellen erstens um 12h 23m 52s, Ende 12h 42m 52s.

Dezember 16. Apparat A: Anfang 15h 12m 14s, Einsatz (?) der langen Wellen 15h 46m 4s, Maximum 15h 52m 34s, Periode 20 Sek., Doppelte Amplitude 2 m. m., Ende 16h 24 $\frac{1}{2}$ m. Apparat B: Anfang 15h 41m 40s, Maximum 15h 54m 4s, Periode 20 Sek., Doppelte Amplitude 1 m. m. Wahrscheinlich das Molukkenbeben.

B. Mikroseismische Unruhe.

		T	A	Anmerkungen
Januar	1	0h—12h 59m 56s	6	
		19h 11m 36s—24h	8	1/4 mm.
—	2	0h—24h	8	1/4 mm.
—	3	0h—24h	8	1/4 mm.
—	4	0h—13h 28m	8	Äusserst schwach.
—	9	20h 43m 30s—24h	7	
—	10	0h—24h	7	1/4 mm.
—	11	0h—24h	8	1/4 mm.
—	12	0h—5h 31m 36s	7	— —
—	13	12h 55m 58s—24h	9	— —
—	14	0h—8h 50m 24s	6	
—	15	5h 49m—14h 52m	5	
—	16	23h 46m 15s—24h	6	
—	17	0h—24h	6	
—	18	0h—11h 19m	8	— —
		16h 0m 38s—20h 3m 38s	8	— —
—	23	4h 1m 14s—10h 55m 14s	9	— —
—	24	5h 4m 58s—15h 55m 28s	6—10	
		19h 31m 58s—24h	6—10	
—	25	0h—24h	6—10	
—	26	0h—12h 5m 26s	15—30	— —
—	28	23h 7m 24s—24h	12—20	
—	29	0h—9h 25m 8s	12—20	
—	31	17h 56m 22s—24h	15—20	— —
Februar	1	0h—12h 6m 18s	15—20	— —
—	12	22h 27m 38h—24h		
—	13	0h—8h 5m 38s		
		22h 8m 18s—24h	9	1/4 mm.
—	14	0h—11h 9m 48s	9	1/4 mm.
		14h 42m 20s—24h	6	1/6 mm.
—	15	0h—6h 5m	6	1/6 mm.
		22h 47m 38s—24h	7	— —
—	16	0h—8h 2m 38s	7	— —
		14h 4m 2s—16h 8m 32s	7	— —
		23h 24m 38s—24h	6—7	— —
—	17	0h—12h 53m 52s	6—7	
		14h 51m 6s—24h	5—6	
—	18	0h—24h	5—6	— —
—	19	0h—24h	6—7	— —
—	20	0h—13h 11m 58s	6—7	
März	15	1h 57m—8h 37m 30s	7—8	— —
—	16	17h 32m 4s—24h	7	— —

		T	A	Anmerkungen
März	17	0h—24h	6—7	$\frac{1}{4}$ mm.
—	18	0h—13h 33m 20s	6—7	$\frac{1}{4}$ mm.
—	19	2h 51m 38s—9h 55m 8s	7—8	Äusserst schwach.
—	20	13h 0m 8s—24h	6—7	— —
—	21	0h—11h 30m 8s	6—7	— —
—	22	13h 49m 36s—24h	7—8	— —
—	22	0h—13h 56m 36s	7—8	— —
April	4	16h 16m 28s—24h	8	— —
—	5	0h—0h 20m 58s	8	— —
—	12	11h 58m 44s—24h	4—5	$\frac{1}{4}$ mm.
—	13	0h—14h 56m 32s	4—5	$\frac{1}{4}$ mm.
—	14	12h 26m 40s—24h	4—5	$\frac{1}{4}$ mm. Nur B.
—	15	0h—12h 27m 50s	4—5	$\frac{1}{4}$ mm. —
—	18	3h 19m 4s—24h	5	Äusserst schwach A. u. B.
—	19	0h—24m	5	$\frac{1}{4}$ mm.
—	20	0h—12h 24m 56s	6	$\frac{1}{4}$ mm.
—	21	11h 25m 24s—24h	5—6	$\frac{1}{4}$ mm. B. äusserst schwach.
—	22	0h—12h 45m 50s	5—6	$\frac{1}{4}$ mm. — —
—	23	15h 51m 26s—24h	6	Nur B., äusserst schwach.
—	24	0h—14h 31m 51s	6	— — —
Mai	6	4h 52m 38s—24h	6	Äusserst schwach.
—	7	0h—24h	6	— —
—	8	Ch—15h 46m 13s	6	— —
—	10	16h 38m 35s—24h	7	Äusserst schwach A. u. B.
—	11	0h—17h 47m 43s	7	— — —
—	15	10h 42m 28s—24h	7—8	— — —
—	16	0h—12h 37m 42s	7—8	— — —
—	19	12h 14m 32s—24h	8—9	Äusserst schwach.
—	20	0h—17h 2m 32s	8—9	— —
—	21	12h 44m 8s—24h	7	— —
—	22	0h—11h 15m 8s	7	— —
—	25	22h 44m 6s—24h	30	— —
—	26	0h—24h	30 und 9—10	— —
—	27	0h—16h 45m 18s	9—10	— —
—	30	3h 29m 16s—24h	12	— —
—	31	0h—19h 43m 28s	12	— —
Juni	2	18h 30m 18s—24h	9	— —
—	3	0h—12h 37m 14s	9	— —
—	3	22h 37m 36s—24h	9	— —
—	4	0h—11h 53m 36s	9	— —
—	6	19h 8m 38s—24h	9	— —
—	7	0h—2h 11m 38s	9	— —
—	12	22h 9m 18s—24h	8	— —

			T	A	Anmerkungen
Juni	13	0h—14h 25m 34s	8		Äusserst schwach.
		22h 42m 10s—24h	8		— —
—	14	0h—15h 34m 10s	8		— —
		22h 26m 28s—24h	9		— —
—	15	0h—24h	9		— —
—	16	0h—12h 52m 16s			— —
—	25	23h 14m 58s—24h	9		— —
—	26	0h—15h 52m 36s	9		— —
—	27	3h 50m 48s—14h 35m 4s	9		— —
—	30	5h 1m 10s—16h 54m 44s	8		— —
Juli	4	2h 0m 24s—15h 37m 24s	7—8		Äusserst schwach A. u. B.
		18h 39m 18s—20h 24m 32s	7—8		— — —
—	5	10h 41m 29s—20h 41m 9s	7		Äusserst schwach.
—	6	0h 18m 18s—1h 23m 50s	8—9		— —
		10h 17m 38s—15h 58m 32s	8—9		— —
—	13	17h 40m 3s—24h	8—9		— —
—	14	0h—15h 51m 47s	8—9		— —
—	24	18h 31m 20s—24h	8		
—	25	0h—9h 57m 8s	8		
—	27	15h 58m 6s—19h 2m 4s	8		
Aug.	12	1h 58m 48s—9h 3m 48s	7		
—	14	12h 31m 46s—17h 40m 58s	8—9		
—	16	12h 13m 4s—24h	7		
—	17	0h—13h 8m 4s	7		— —
—	19	16h 23m 1s—24	8—9	1/4 mm.	
—	20	0h—12h 9m 45s	8—9	1/4 mm.	
—	25	14h 29m 10s—24h	9		— —
—	26	0h—2h 10m 40s	9		— —
—	30	17h 12m 44s—24h	8		— —
—	31	0h—16h 11m	8		— —
Sept.	3	21h 40m—24h	7—8		— —
—	4	0h—1h 5m 42s	7—8		— —
—	11	0h 25m 20s—8h 30m 20s	7		— —
—	18	22h 9m 2s—24h	7		— —
—	19	0h—1h 51m 46s	7		— —
—	22	4h 33m 36s—17h 26m 56s	6—7		Äusserst schwach A. u. B.
		21h 1m 44s—24h	6		B. äusserst schwach.
—	23	0h—24h	6		Äusserst schwach A. u. B.
—	24	0h—12h 14m 20s	6		— — —
Okt.	19	20h 18m 26s—24h	6		Äusserst schwach.
—	20	0h—17h 15m 24s	6		— —
—	31	19h 4m 56s—24h	5		A. und B.
Novbr.	1	0h—13h 9m 28s	5		—
		16h 50m 40—24h	8		

		T	A	Anmerkungen
Novbr. 2	0h—16h 2m 40s	8		
	18h 47m 52s—24h	5—6		Äusserst schwach.
— 3	0h—6h 39m. 24s	5—6		— —
— 7	2h 13m 53s—24h	5	$\frac{1}{2}$ mm.	B. schwächer.
— 8	0h—24h	5	$\frac{1}{4}$ mm.	
— 9	0h—15h 34m 48s	6		
— 13	20h 59m 13s—24h	5		—
— 14	0h—12h 59m 53s	5		—
	16h 49m 14s—24h	5—6		A. und B.
— 15	0h—24h	5—6		Äusserst schwach A. u. B.
— 16	0h—24h	5—6		— — —
— 17	0h—12h 25m 3s	5		Nur B, äusserst schwach.
	15h 14m 7s—24h	5		B. äusserst schwach.
— 18	0h—10h 5m 3s	5		— —
— 25	13h 14m 16s—24h	9—10		
— 26	0h—12h 19m 4s	9—10		
— 28	23h 9m 8s—24h	8—9		
— 29	0h—10h 55m 40	8—9		
Dezbr. 2	2h 14m 31s—12h 44m 54s	8		Äusserst schwach.
— 9	6h 14m 52s—16h 53m 48s	5		Nur B.
	16h 53m 48s—24h	5	$\frac{1}{4}$ mm.	A. und B.
— 10	0h—11h 33m	5	$\frac{1}{4}$ mm.	—
	12h 58m 4s—24h	5	$\frac{1}{4}$ mm.	—
— 11	0h—24h	5	$\frac{1}{4}$ mm.	—
— 12	0h—16h 29m 56s	5	$\frac{1}{6}$ mm.	—
	17h 7m 18s—24h	8—9		Äusserst schwach A. u. B.
— 13	0h—15h 27m 32s	8—9		— — —
— 23	21h 48m 40s—24h	5		B. äusserst schwach.
— 24	0h—10h 30m	5		— —
— 25	13h 18m 30s—24h	6—7		Äusserst schwach A. u. B.
— 26	0h—14h 13m 20s	6—7		— — —
— 31	15h 9m 4s—24h	6		Äusserst schwach.





KART

over

NORSKE JORDSKJÆLV

i aaret 1910

af
Carl Fred. Kolderup.



Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 17.

Utsires fjeldbygning og bergarter.

Av

Carl Fred. Kolderup og P. O. Ottesen.

(Med 6 figurer i teksten).

Resumé in deutscher Sprache.

I. Geologiske iagttagelser fra Utsire.

Av P. O. Ottesen.

Ute i det aapne hav i vestsydvestlig retning for Haugesund og i ca. 24 km.s afstand fra byen ligger øen Utsire. Havstykket mellem denne og den østenfor liggende Karmø bærer navnet Sirefjorden.

Utsires kyst er adskillig indskaaret av havet. Paa øens sydside findes 3 større vikar, nemlig Kvalviken, Tuaavaagen og Austreimsvaagen. Tuaavaagen danner ved hjælp av en av staten anlagt molo en god havn for fiskefartøier. Paa nordsiden har man Nordvikvaagen, hvor der ogsaa findes havneanlæg. Ellers er det særlig øens vestside, der er indskaaret. Avstanden fra nord mot syd er 3 og fra vest mot øst henved $3\frac{1}{2}$ km., øens flateindhold er 6.14 km.² og dens omkreds ca. 18 km.

Naar undtages enkelte steder paa øst- og vestsiden og i bunden av de større vikar, hvor landet skraaner langsomt av mot stranden, falder klipperne ellers i det hele med mere eller mindre steilt fald ut i havet.

Ved et omtrent midt paa øen i retning n.—s. gaaende dalføre er den delt i en vestre og en østre halvdel. Hovedretningen av de smaa dalsænkninger mellem klipperne er gjennemgaaende n.—s. Det nævnte dalføre der i nord munder ut i Nordvikvaagen, og hvis sydlige fortsættelse er Tuaavaagen, er helt opdyrket, og i og nærmest omkring dette finder man den væsentligste del av øens bebyggelse. Av dens 3—400 indbyggere ernærer de fleste sig ved fiskeri og litt jordbruk.

Vegetationen er fattig, trær findes omtrent ikke paa øen.

Utsire er anneks til Torvestad prestegjæld.

I den geologiske literatur finder man ingen beskrivelse av Utsire. Paa det oversigtskart der ledsager prof. KJERULFS „Utsigt over

for gaarden Perlehaug til 55 m., og Kvilhaugen v. for samme gaard til 40 m.

Av høider paa den østlige halvdel naar Duberg ø. for gaarden Austreim op til ca. 55, og Yrefjeld ved gaarden Skare til ca. 30 m. Paa den nordøstlige del naar de høieste punkter op til omkring 30 m. o. h.

Øen maa saaledes omtrent i sin helhet henregnes til strand-flaten.

De løse jordlag i dalbunden hvis høieste punkt ved nivellement fandtes at ligge 13 m. o. h., bestaar øverst av et litet (1—2 fot) mægtig lag av myrjord, hvorunder der skal forekomme en lys graa, evjeagtig ler, og derefter paa enkelte steder blaaler. Efter hvad der blev mig meddelt, hadde man aldrig fundet skjæl i avleiringene. Da der under mit besøk paa øen ikke foregik nogen gravning i løsmaterialet, kan noget sikkert profil av dette ikke meddeles.

Paa vestsiden av øen er klipperne i særlig grad opspaltet og forrevne, og mægtige klippeblokker ligger i kaos ved fjeldfoten og i forsækningene, og gjør vandringen her vanskelig. Særlig er dette tilfælde i granodioritfelterne ved Helgenes og Perlenes. Klipperne er som oftest kantet og opspaltet langs større sprækkesystemer, og saavidt jeg iagttok det, viste de sig intetsteds tilrundet av is. Jeg bemerket hverken hvalskrotformer (roches moutonnées) eller skuringsstriper. Endel større og mindre erratiske blokker findes omkring paa øen, de fleste er av dens egne bergarter. En saadan paa grund av sin mægtighet interessant flyttblok fandtes øst for gaarden Nordvik ca. 30 m. o. h.

Av fremmede blokker fandtes ogsaa endel, der ifølge dr. KOLDERUPS bestemmelse bestod av pulaskit, laurvikit, labradorsten (fra Ekersundsfeltet), stripet rødlig grundfjeldsgranit og kvartsit.

I det hele gir Utsires overflateformer et godt billede av hvorledes forvitringen og brændingen virker tærende paa de faste klipper. Forholdene her paa øen maa antages at være som av dr. REUSCH beskrevet fra den søndenfor liggende Kvitingso („Naturen“ 1907 s. 370): „Øen har siden istiden været nedsænket under havet, og under den senere hævnning har brændingene arbeidet paa bortførelsen av en stor del av klipperne“.

Jeg gaar saa over til at meddele hvad der iagttoges angaaende bergartene. Hr. dr. KOLDERUP har foretat mikroskopisk undersøkelse av disse, og velvilligst meddelt mig hvad der i det

følgende anføres herom. Jeg bringer hr. doktoren herfor som for den hjælp han forøvrig har ydet mig under utarbeidelsen av denne avhandling min ærbødige tak.

Paa Perlenes nordligst paa øen staar granodiorit¹⁾, der viser sterk opsprækning i flere retninger. Dens bænkning falder 40° n. Granodioriten indeholder talrike slireformede partier av gabbro og amfibolit med et gjennomgaaende n.—s. forløp. Ogsaa talrike amfibolitiske linser optrær i granodioriten, der stundom ogsaa gjennemsættes



Fig. 2. Gaarden Nordvik og Nordvikvaagen, tilvenstre gaarden Perlehaug. Klipperne tilvenstre og i forgrunden granodiorit, tilhøire gabbro.

av finkornige ganger av granitisk karakter. Paa grænsen mellem gabbro og granodiorit er den sidste oftest finkornig.

Bergarten er en middelskornig til grovkornig hornblendegrano-diorit med gulagtig feltspat og en tildels svakt blaalig kvarts, dog ikke paa langt nær saa blaalig som i typerne i Austmarken, der omtales senere.

Ved mikroskopisk undersøkelse fandtes endel meget smaa, men skarpt begrænsede granatkrystaller, likesom der ogsaa saaes endel magnetit.

¹⁾ Angaaende anvendelsen av dette uttryk henvises til dr. KOLDERUPS nærmere omtale av øens bergarter.

Ved mikroskopisk undersøkelse av en av de ovennævnte fin-kornige granititiske ganger, viste den sig at indeholde endel plagioklas, der er surere end plagioklasen i hovedtypen, og desuten ganske litet ortoklas. Ogsaa denne type indeholder granater, hvorav enkelte kan sees med lupe.

Vandrer man fra Perleneset mot syd finder man overalt granodiorit, tildels gjennomflettet av gabbro. I bunden av Skaataviken ved grænsen mellem granodiorit og gabbro var den sidstes grænse-



Fig. 3. Granodiorit og gabbro. Perlenes, Utsire.

varietet en steiltstaaende zoizithornblendeskifer med strøk omtrent n.n.v.—s.s.ø. (ikke parallelt grænsen).

Neset mellem Skjeviken og Skaataviken bestaar av gabbro med aarer av granodiorit.

I Lille Peternille, en bjerghaug i Perlenesets granodioritzone, sees talrike større, n.—s. strykende, slireformige masser av gabbro i granodioriten. (Fig. 4). Ved at betrakte denne regelmæssige vekslende av gabbro og granodiorit, som man har for sig her, kan man komme i tvil om hvilken av bergartene er ældst. Ved nærmere undersøkelse vil man dog baade her og litt længere nord kunne overbevise sig om at det er de store flak av gabbro, der er gjennemsat av granodiorit, idet denne fra større ganger i mindre aarer trænger ind i gabbroen.

Fra bunden i Skaataviken gik jeg til den sydvestlige arm av Nordvikvaagen langs grænsen mellem granodiorit og gabbro. Granodioriten er langs kontakten finkornig og gjerne graalig til rødlig. Feltspaten er av en rødlig farve, og kvartsen lys graa. Ogsaa her ser man ved mikroskopisk undersøkelse endel smaa granatkrystaller og desuten litt sort jernerts.

I Sjaahaugen ved gaarden Søndre Perlehaug viser bergarten der er skifrig, tydelig strækningsstruktur i retning n.—s.



Fig. 4. Lille Peternille, Utsire. Slireformige partier av gabbro i granodiorit. De enkelte striper og bænker stryker omtr. n.—s.

Fra gaarden Perlehaug gik jeg i s.v. retning mot det nye fyr. Overalt her gabbro; ved det gamle fyr skifrig amfibolit. Fra fyret mot n. til Tiphagene staar gabbro.

I Tiphagene mørk finkornig gabbro, der saaes gjennemsat av et gangformig parti av granodiorit. Ved kontakten viser gabbroen sig finkornig til tæt, mens granodioriten synes noget skifrig. Ogsaa mindre aarer av granodiorit sees i gabbroen her. (Fig. 5). Gabbroens bækning stryker omtrent n.—s. I Tiphagmyrene (v. for Tiphagene) optrær gabbroen med skifrig struktur.

Fra Tiphagene videre i s.v. retning forbi Kvilhaug staar gabbro. Ved Oleviken forekommer et parti hornblendegranodiorit,

der har omtrent samme utseende som granodioriten i Perleneset. Under mikroskopet saaes en blaagrøn hornblende, plagioklas der i almindelighet er endel vitret, kvarts, litt brungrøn biotit og nogen smaa ertskorn. Derimot saaes ikke granat.

Paa den videre vandring mot syd kommer man atter ind paa gabbroen der vedvarer, indtil man paa halvøen ved Helgenes træffer et større granodioritfelt. Granodioriten her er av samme sort som ved Oleviken, dog sees her under mikroskopet likesom ved Perle-



Fig. 5. Klipper av gabbro med aarer av granodiorit. Tiphangene, Utsire.

nes talrike smaa granatkrystaller. Kvartsen er delvis opsprukken, likesom i en av granodiorittyperne fra Austreimsvaag. — Granodioritmassivet viser sterk opsprækning paa kryds og tvers; bænking i en bestemt retning iagttokes ikke. Paa fig. 6 sees litt av granodioriten ved Helgenes og den nordenfor mot Oleviken staaende gabbro.

I bunden av Helgenesviken træffer man igjen gabbro, hvori sees nogen mindre aarer av kvarts. Herfra videre utover langs østsiden av Helgenesviken staa kvartsførende uralitgabbro, der makroskopisk seet er middelskornig til grovkornig med lys feltspat og mørk hornblende; man træffer ogsaa her en mørk finkornig gabbro, hvori sees større individer av pyroxen. Da der i sin tid fandtes

litt magnetjernsten i gabbroen her, blev der foretaget minering, men det viste sig herunder at det kun var en mindre indsprængning i bergarten oppe i dagen.

Fra Helgenesviken videre langs kysten i sydøstlig retning forbi Jensviken granodiorit, der vedvarer til omtrent henimot neset indenfor Spannesholmen. Granodioriten hadde adskillige indeslutninger av gabbro, baade uregelmæssig begrænsede og linseformig uttrukne brudstykker.



Fig. 6. Strandklipper seet fra Helgenes mot nord. I forgrunden lys granodiorit, i bakgrunden mørk gabbro.

Paa vandring herfra østover mot gaarden Kvalvik passerer man gabbro dels mere grovkornig og rikere paa lys feltspat, dels fin-kornig til tæt. Mindre partier med granitisk habitus forekommer iblandt.

Like ved vestsiden av den dalsenkning hvori gaarden Kvalvik ligger, sees granodiorit, der optrær som en bred gangformig masse i gabbroen. Denne saaes gjennemsat av talrike omtrent n.—s. gaaende ganger av granodiorit, der paa flere steder optraadte saa regelmæssig at det saa ut, som man hadde for sig en lagdelt bergart med avvekslende lyse og mørke lag.

Fra gaarden Kvalvik op imot gaarden Herberg strækker sig langs hoveddalførets vestside et granodioritfelt.

Utover langs Kvalvikens vestside sees gabbroens bænkning at stryke s.v.—n.ø. og falde ca. 15° n.v.

Mellem gaardene Kvalvik og Klovning og herfra sydover langs Klovningsneset haves mørk gabbro med avvekslende finkornige til tætte varieteter. Mangesteds iagttokes granitiske gangformige masser, der gjennemgaaende strøk n.—s.

Ved gaarden Herberg forekommer et parti meget grovkornig gabbro, der ved mikroskopisk undersøkelse viste sig at være en kvartsførende uralitgabbro. Makroskopisk ser man store grønligsorte individer av hornblende, graalighvid plagioklas og graalig kvarts, der paa enkelte steder er litt blaalig.

En lignende grovkornig gabbro saaes ogsaa øst for gaarden Nordvik. Ved husene paa denne gaard fandtes bergarten presset med skifrihet faldende 60° ø.n.ø.; et stykke længer øst er faldet 50° ø.n.ø.

Fra Nordvik østover til henimot Djupesund haves først gabbro, der paa flere steder var gjennemsværmet av mere eller mindre uregelmæssige aarer av kvarts. Gabbroens vertikale bænkning stryker s.s.ø.—n.n.v. Litt nord for Djupesund kommer man saa til et felt med hornblendegranodiorit, der strækker sig helt syd til Skarveneset ved Austreimsvaagen. Granodioriten der er middelskornig, tildels mere grovkornig, har en gulgrøn feltspat, en vakker blaa kvarts og en mørk grøn hornblende. Den saaes et sted gjennemsat av en gang av tæt mørk gabbro. Gangen der paa det bredeste er ca. $\frac{1}{2}$ meter, ligger horizontalt. Ogsaa her paa østkysten er massivt opspaltet.

Omkring Breiviken paa nordkysten forekommer et litet granodioritfelt, der ikke blev nærmere undersøkt.

I granodioriten ved Austreimsvaagen saaes nord—sydgaaende gangformige gabbropartier, der dog var gjennemsat av smale, granitiske aarer. Den herværende gabbro der er noksaa finkornig, syntes gjennemgaaende at være omvandlet. Her sees som sedvanlig i gabbromassiver adskillig differentiation.

En prøve av granodiorit fra Rabben (ved gaarden Austreim) viser sig at være en middelskornig til finkornig graalig hornblendegranodiorit, hvori der sees indsprængt ganske smaa, men for det blotte øie synlige granatkorn. Kvartsen forekommer i større individer.

Ved veien mellem Austreim og Rabben haves mørk finkornig gabbro. Ved nærmere undersøkelse fandtes den at være en kvartsførende uralitgabbro, hvis plagioklas under mikroskopet viste smukke tvillinglameller baade efter albit- og periklinloven.

Lige østenfor Mikal Eriksens handelsbod i Tuaavaagen staar en presset bergart, hvori man kan erkjende restene av en fold. Ved handelsboden falder nemlig lagene (skifrigheten) 52° v.n.v., mens faldet ca. 50 meter længere øst er 38° ø.s.ø. I det mellem-liggende parti optræder lagene hvælvet med en hældning i nordlig retning.

Utover langs Tuaavaagens vestside haves mørk gabbro med middelskornige til finkornige varieteter. Etsteds optraadte den med granitiske aarer, der førte lys feltspat og blaalig kvarts.

Ogsaa her bemerkedes pressede, skifrige bergarter, saaledes f. eks. indenfor den herværende fyrlygt.

De tidligere omtalte skifrige bergarter i Sjaahaugen ved gaarden Søndre Perlehaug, ved gaarden Nordvik og omkring Tuaavaagen maa formentlig opfattes som pressede graniter. Typerne fra de nævnte lokaliteter har en tildels graalig, oftest lys feltspat, graa kvarts og grønlig klorit. I de mest pressede varieteter sees desuten ganske smaa hinder av muskovit. Kvartsen er i bergarten omkring Tuaavaagen litet fremtrædende, i bergarten ved Nordvik ganske forsvindende. Paa et enkelt sted i Tuaavaagen sees dog større graalige kvartsindivider i den her ellers gjennemgaaende finkornige bergart, som kan betegnes som en kvartsøiegneis.

I den pressede granit i Sjaahaugen, der som nævnt har tydelig strækningsstruktur, sees kvartsen linseformig uttrukket.

I sit makroskopiske utseende minder de her omtalte pressede bergarter noget om de av dr. REUSCH i „Silurfossiler og pressede konglomerater i Bergenssskifrene“ beskrevne kvartsøiegneiser og kalkførende gneiser fra traktene omkring Os. Utsires bergarter er dog gjennemgaaende betydelig mere presset. Efter min mening har særlig bergarten i Sjaahaugen adskillig likhet med kvartsøiegneisen fra Os, men er dog strukket i langt betydeligere grad end denne; kvartsen er tildels temmelig fremtrædende. Varietetene fra Nordvik og Tuaavaagen, hvor kvartsen derimot er underordnet, ligner i det ydre mere den kalkførende gneis.

II. Bemerkninger om Utsires bergarter.

Av Carl Fred. Kolderup.

Under et flygtig besøk paa Utsire fik jeg anledning til at se litt paa de av hr. OTTESEN beskrevne bergarter, som jeg ogsaa senere har studert under mikroskopet. Ved mit besøk fik jeg indtryk av at de ældste bergarter ligger ved Tuaavaagen, hvorfra OTTESEN ogsaa har beskrevet de skifrige gneisagtige bergarter, som har en viss likhet med enkelte av gneisene ved Os i Bergensfeltet, og som under mikroskopet viser sig at bestaa av saussuritiseret feltspat, hvori flere steder sees spor av de oprindelige tvillinglameller, kvarts, klorit, litt magnetit og apatit. Jeg fandt et sted ved Tuaavaagen en type, som ikke var saa skifrig som de nu nævnte, og denne mindet mikroskopisk adskillig om kvartsøiegneisen fra Moberg i Os. Et parti av lignende strukne bergarter har OTTESEN fundet i Sjaahaugen ved søndre Perlehaug, disse bergarter kunde efter haandstykkerne at dømme godt være fra Os.

I motsætning til disse bergarter, der optræder i rent underordnet mængde, og som av denne grund ikke har kunnet avsættes paa kartet, er øens hovedbergarter, gabbro og granodiorit, gjennegaaende litet presset. Gabbroens pyroxen er som oftest omvandlet til hornblende, saa vi faar en uralitgabbro, kun i et av de præparater som er laget, har jeg seet den oprindelige pyroxen, der var en monoklin pyroxen. Som saa ofte ellers viser gabbromassivet mange tegn paa differentiation, idet feltspatrikere partier veksler med feltspatfattigere. Ved isolation har jeg ogsaa overbevist mig om at feltspatene i de forskjellige dele av gabbrofeltet har forskjellige sammensætning, saaledes bestaar plagioklasene i den finkornige gabbro fra vestsiden av Tuaavaagen like ved moloen væsentlig av en sur bytownit, men indeholder ogsaa endel andesin; plagioklasene i uralitgabbroen paa østsiden av Helgenesvik bestaar derimot dels

av anortit dels av basisk labrador. Enkelte varieteter, saaledes den grovkornige varietet ved gaarden Herberg og den finkornige ved Austreim, indeholder endel kvarts og maa betegnes som kvartsuralitgabbroer. Nogle varieteter har et amfibolitisk utseende.

Granodioriten der gjennemgaaende er middelskornig—grovkornig, og kun paa enkelte steder ved grænsen mot gabbro finkornig, byr ikke paa stor veksling i sammensætning, men bestaar saaledes som den mikroskopiske undersøkelse viser av: en blaagrøn hornblende, hvortil i granodioriten ved Oleviken kom en brungrøn biotit, plagioklas, kvarts og endvidere som underordnet bestanddel litt sort jernerts, formodentlig magnetit. Som accessorisk bestanddel optraadte flere steder ganske smaa granater, der viste en vel utviklet krystallografisk begrænsning. Ved en foretagen isolation av bergarten fra Austmarken viste det sig, at plagioklasen dels var en labrador dels en oligoklas; den sidste var den rent overveiende. Ortoklas fandtes ikke.

Da isolationen viste at bergartens feltspat udelukkende var plagioklas, lot jeg bergarten analysere ved Bergens tekniske skoles kemiske laboratorium under overlærer SOLLIEDS ledelse. Resultatet av denne analyse blev:

Si O ₂	76.94
Ti O ₂	0.10
Al ₂ O ₃	12.60
Fe ₂ O ₃	0.68
Fe O	1.14
Mn O	Spor
Mg O	0.23
Ca O	3.50
Na ₂ O	4.23
K ₂ O	0.25
H ₂ O	0.36
P ₂ O ₅	Spor
	100.03

Under hensynstagen til den mikroskopiske undersøkelse og den foretagne isolation lar analysen sig delvis beregne paa følgende maate:

K ₂ O	0.25
Al ₂ O ₃	0.27
Si O ₂	0.96

1.48 % K Al Si₃ O₈.

Na ₂ O	4.23	
Al ₂ O ₃	6.97	
Si O ₂	24.72	
	35.92	% Na Al Si ₃ O ₈ .
Ca O	2.50	
Al ₂ O ₃	4.56	
Si O ₂	5.39	
	12.45	% Ca Al ₂ Si ₂ O ₈ .

I alt skulde der altsaa være 49.85 % feltspat d. v. s. ca. 50 % feldspat. Isolationen viser at en liten del av denne skulde være en labrador av sammensætning omtrent $Ab_3 An_4$, mens den største del av den skulde være en oligoklas, hvis sammensætning er omtrent $Ab_4 An_1$; der skulde da bli omtrent 7 % av den første og ca. 43 % av den sidste. Der er dog en svak mulighet for, at der ogsaa kan ha været litt av en plagioklas, hvis specifikke vægt er omtrent kvartsens, og som derfor fældtes sammen med den. Naar man imidlertid sammenligner de forskjellige bundfald, saa synes der ikke at være stor sandsynlighet herfor, ialfald maa da denne feltspat ha været tilstede i rent forsvindende mængde. Hvad gehalten av $K Al Si_3 O_8$ angaar saa synes den, som isolationen viser, ikke at ha dannet særegne individer av ortoklas, men at ha indgaat i oligoklasens sammensætning. De mørke mineralers sammensætning er det vanskelig nøiagtig at beregne; men der maa efter analysen være omtrent 8 % av dem; den rent overveiende del utgjøres av hornblende. Den resterende del av bergarten bestaar av en blaalig kvarts, der utgjør omtrent 42 % av det hele.

En type som den netop omtalte skulde, saa vidt jeg har seet, saa nogenlunde representere gjennemsnittet av granodioritmassen; men det er klart, at der er typer med litt mere eller litt mindre av de mørke mineraler.

Denne bergart maa ifølge sin sammensætning betegnes som en granodiorit, en bergartbetegnelse, der som bekjendt først blev foreslaaet av professor G. F. BECKER, der sammen med H. W. TURNER og W. LINDGREN under kartlægningen av Sierra Nevadafeltet i Kalifornien fandt en intermediær gruppe av bergarter som de hverken vilde betegne som graniter eller kvartsdioriter, og som bestod av en grovkornig blanding av oligoklas eller andesin, ortoklas, kvarts, biotit, hornblende og nogen underordnede og accessoriske bestanddele, hvorav titanit var forherskende. I en samtidig med denne publi-

cert avhandling om „Sogneskollens og Bremangerlandets granodioriter“ (Bergens Museums aarbok 1911) har jeg sammenstillet en del av de kjendte analyser av granodioriter, og det viser sig da, at vi her har en kontinuerlig række bergarter, fra basiske typer med forholdsvis stor gehalt av kalk til sure typer med forholdsvis liten gehalt av kalk. Granodioriten fra Utsire passer ikke rigtig som et led i denne række, men staar som et eksempel paa, at man selv hos meget sure granitiske typer kan ha rent forsvindende mængder av K_2O .

At der paa Utsire har foregaat en litt videregaaende differentiation i samme retning som den granodioriten repræsenterer, viser undersøkelsen av en finkornig granitisk gang, der i Perleneset gjennemsætter granodioritmassivet. Ved isolation viste det sig, at denne bergart bestod av litt oligoklas, meget oligoklas-albit, ganske litet albit og meget litet ortoklas. Den indeholdt ellers de samme mineraler som hovedbergarten, saaledes ogsaa granat, og maa uten tvil opfattes som fremkommen ved yderligere differentiation av hovedmagmaen.

Ca. 200 m. s. f. Spelkyrkja — et av vældige løsrevne blokker dannet hvælv, hvor øens befolkning efter traditionen skal ha skjult sig, naar fiendtlige skibes besætninger i ufredsaarene gjorde landgang paa Utsire — sees en ca. 0.5 m. mægtig gang, der strøk omtrent n.-s., og hvis vitrede overflate allerede ved første øiekast mindet sterkt om en diabasmandelsten med utvitrede mandler. I haandstykke ser man i en finkornig grundmasse smaa porfyriske plagioklasindivider. Under mikroskopet sees i de plagioklaser som optræder som indsprængninger, flere steder en vel utviklet zonarstruktur, der særlig træder frem paa grund av den forskjellige grad av omvandling, som de forskjellige zoner viser. Grundmassen har en diabasagtig til kornig struktur. Den bestaar væsentlig av plagioklas, der som oftest optræder med tavleformig begrænsning, og hornblende der har den samme svakt blaagrønne farve, som karakteriserer den i Bergensfeltets saussuritgabbroer og saussuritgabbroskifere optrædende hornblende, og formodentlig likesom den er et omvandlingsprodukt av pyroxen. Paa enkelte steder synes denne hornblende at gaa over til en lys brun biotit. Desuten sees der i grundmassen endel smaa korn av en sort erts, magnetjern eller muligens titanjern.

Som det vil fremgaa av hvad der tidligere er nævnt, maa de av OTTESEN beskrevne gneisbergarter være de ældste.

Hvad forholdet mellem granodioriten og gabbroen angaar, saa har OTTESEN allerede i sin beskrivelse nævnt, hvorledes der i gabbroen findes talrike ganger av granodiorit, og hvorledes der i granodioriten optræder slireformige partier av gabbro; enkelte steder optræder disse paa en saadan maate, at man nærmest er tilbøielig til at opfatte dem som gjennemsættende ganger; andre steder ser man tydelig hvorledes der fra granodioritmassen trænger større eller mindre aarer ind i de slireformige til gangformige gabbropartier. Det staar for mig saa, at denne optræden av de to bergarter, der formodentlig begge er differentiationsprodukter av en og samme magma, bedst forklares ved at anta at begge er brudt saa nogenlunde samtidig frem, gabbroen vistnok i sin helhet først, men ialfald delvis før denne var fuldstændig størknet, kom granodioriten. I det store og hele synes de slireformige partier av gabbro at være anordnet saa nogenlunde i retning n.—s., hvor der er parallelstruktur utviklet hos gabbroen synes den at følge samme retning, og som det vil sees av kartskissen har de litt større granodioritfelter alle en lignende anordning, idet de har sin længste utstrækning i retningen n.n.v.—s.s.ø.

Yngre end disse granodioritmassiver er de tidligere nævnte ortoklasførende granodioritganger og de smaa ganger av diabasporfyr, hvis pyroxen er omvandlet til hornblende.

Om Utsirebergartenes geologiske alder er det vanskelig at si noget med sikkerhet, da man ikke kjender deres forhold til sedimenten, hvis alder er fastslaat. Hvis de ovenfor omtalte gneiser virkelig skulde være at parallelisere med kvartsoiegneisen og den kalkførende gneis ved Os, maatte gabbroen og granodioriten formentlig være frempresset under den kaledoniske fjeldkjædefoldning. Dette vil være i god overensstemmelse med det faktum, at der langs det gamle fjeldkjædestrøk optrær talrike gabbroer og lyse granitiske bergarter, som formodes frempresset under foldningen. Nogen fuldstændig avgjørende betydning kan dog dette ikke tillægges, og der er derfor den mulighet, at baade gabbroen og granodioriten kan være prekambrisk.

Resumé.

Von Carl Fred. Kolderup.

Im offenen Meere ungefähr 24 Km in westsüdwestlicher Richtung von der Stadt Haugesund im westlichen Norwegen liegt die kleine Insel Utsire. Das Areal der Insel beträgt 6.14 Km^2 und der Umkreis ca. 18 Km. Die Insel hat 3—400 Einwohner. Da Utsire nicht früher von norwegischen Geologen besucht ist, sandte ich im Jahre 1907 einen von den Studierenden an meinem Institute um den geologischen Bau der Insel zu studieren und wenn möglich eine kleine geologische Karte zu machen. Ein Jahr später bekam ich selbst eine Gelegenheit die Insel einen kurzen Besuch abzustatten.

Die Insel ist durch ein in ungefähr N—S. Richtung gehendes Tal in zwei Teile geteilt, die kleineren Talsenkungen, die zwischen den Felsen liegen, scheinen durchgehend denselben Verlauf zu haben (NNW—SSO). In den losen Ablagerungen im Nordviktal waren keine gute Schnitte zu sehen. Obenan liegt eine ungefähr 1.5 M. mächtige Torfschicht, unterhalb dieser findet man einen hellgrauen Tonschlamm, und unterst hat man an einigen Orten einen festeren blauen Ton gefunden.

Auf der Westseite der Insel sind die Felsen stark aufgespaltet und zerrissen, und gewaltige Felsenblöcke machen die Wanderung schwierig. Die Gestaltung der Oberfläche liefert ein gutes Beispiel davon, wie die Verwitterung und die Brandung gearbeitet haben.

Die wichtigsten Gesteine der Insel sind Gneiss, Gabbro und Granodiorit.

Die ältesten Gesteine sind die Gneisse die in untergeordneter Menge am Tuaavaag an der Südseite und in der Nähe von Perlehaug im nördlichen Teile der Insel vorkommen. Sie können wegen ihrer geringer Verbreitung nicht auf die Karte abgesetzt werden. Der Gneiss am Tuaavaag besteht aus einem saussuritisierten Feldspath.

z. T. mit Spuren von den ursprünglichen Zwillinglamellen, Quarz, Chlorit, ein wenig Magnetit und Apatit. Einige von diesen Gneiss-varietäten erinnern stark an den Quarzangengneiss bei Os in dem Gebiete der Bergensbogen.

In Gegensatz zu diesen Gesteinen sind die vorherrschenden Gesteine der Insel, Gabbro und Granodiorit, nur wenig gepresst. Der monokline Pyroxen des Gabbros ist in den meisten Fällen in Hornblende umgewandelt, die Plagioklase haben an den verschiedenen Lokalitäten eine verschiedenartige Zusammensetzung; der Plagioklas des feinkörnigen Gabbros auf der Westseite des Tuaavaags besteht wesentlich aus einem sauren Bytownit, ist auch z. T. Andesin; die Plagioklase des Gabbros auf der Ostseite des Helgenesviks sind z. T. Anorthite z. T. basische Labradore. Einige Varietäten enthalten ein wenig Quarz und sind also als Quarzuralitgabbros zu bezeichnen. Andere Varietäten sehen wie Amphibolite aus.

Der mittels- bis grobkörnige Granodiorit, der nur ganz lokal an den Grenzen feinkörnig sein kann, besteht aus Plagioklas, Quarz und Hornblende als wesentliche Bestandteile. Als untergeordnete Gemengteile kommen z. T. Orthoklas, Biotit und Eisenerz vor, accessorisch tritt Granat auf. Dieser Granodiorit wurde am chemischen Laboratorium der technischen Schule in Bergen analysiert und zeigte folgende chemische Zusammensetzung.

Si O ₂	76.94
Ti O ₂	0.10
Al ₂ O ₃	12.60
Fe ₂ O ₃	0.68
Fe O	1.14
Mn O	Spur
Mg O	0.23
Ca O	3.50
Na ₂ O	4.23
K ₂ O	0.25
H ₂ O	0.36
P ₂ O ₅	Spur
	100.03

Eine Berechnung dieser Analyse gab als Resultat ca. 50 % Feldspath, ca. 42 % Quarz und ca. 8 % Hornblende und andere dunkle Mineralien. Es muss also ein Granodiorit sein. Durch Isolation ist nachgewiesen, dass ein wenig Plagioklas aus Labrador von der Zusam-

mensetzung $Ab_3 An_4$ besteht; die Hauptmenge des Plagioklases ist aber Oligoklas ($Ab_4 An_1$). Unter dieser Voraussetzung ist die Analyse berechnet, und der Plagioklas besteht demnach aus ungefähr 7 % Labrador und ungefähr 43 % Oligoklas. Der $K_2 O$ -Gehalt scheint in der chemischen Zusammensetzung des Oligoklases einzugehen; es wurde jedenfalls durch die mechanische Trennung im Scheidetrichter keinen Orthoklas gefunden.

Das Gestein muss seiner chemischen Zusammensetzung zufolge als einen Granodiorit bezeichnet werden. Der Name Granodiorit wurde wie bekannt zuerst von G. F. BECKER vorgeschlagen, der mit H. W. TURNER und W. LINDGREN während der geologischen Kartierung des Sierra Nevadagebietes in Californien eine intermediäre Gruppe von Gesteinen fand, die er weder den Graniten noch den Quarzdioriten zurechnen wollte. In einer gleichzeitig mit dieser erscheinenden Abhandlung „Sogneskollens og Bremangerlandets granodioriter“ („Bergens Museums Aarbok“ 1911) habe ich eine Reihe von Granodioritanalysen zusammengestellt, und es zeigt sich dann, dass die entsprechenden Gesteine eine kontinuierliche Reihe von basischen, kalkreichen Typen bis sauren Typen mit niedrigen Kalkgehalten (1.97—1.71 %) bilden. Der Granodiorit Utsires passt nicht richtig eben in diese Reihe hinein, ist vielmehr ein Beispiel davon, dass, selbst in Gesteinen mit einem sehr hohen Kieselsäuregehalt, man einen verschwindenden Kaligehalt finden kann (0.25 %).

Über die Altersfolge zwischen Gabbro und Granodiorit ist zu bemerken, dass man in dem Gabbro zahlreiche Granodioritgänge findet, und dass schlierenförmige Partien von Gabbro in den Granodioritgebieten auftreten; an einigen Lokalitäten treten sie in der Weise auf, dass sie am besten als durchsetzende Gänge erklärt werden können, an anderen Lokalitäten sieht man wie kleinere oder grössere Granodioritadern von dem Massiv in die schlierenförmigen Gabbropartien hineindringen. Diese Verhältnisse deuten darauf hin, dass der Gabbro und der Granodiorit, die wahrscheinlich Differentiationsprodukte desselben Urmagmas sind, ungefähr gleichzeitig zur Eruption gelangen, der Gabbro gewissermassen zuerst, aber jedenfalls zum Teil bevor dieser auskrystallisiert hatte, kam der Granodiorit. Im Grossen und Ganzen scheinen die schlierenförmigen Gabbropartien im Granodiorite so ungefähr in der Richtung N—S angeordnet zu sein, wo eine Parallelstruktur bei dem Gabbro auftritt, folgt diese derselben Richtung, und wie es aus der Karte hervorgeht, haben die Granodioritgebiete dieselbe Anordnung, indem sie Ihre längste Aus-

dehnung in der Richtung NNW—SSO haben. Es ist schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass die kleinen Talsenkungen auch in der Richtung NNW—SSO gehen.

Jünger als der Granodiorit sind einige kleine orthoklasführende Granodioritgänge und Gänge von Diabasporphyr, dessen Pyroxen in Hornblende umgewandelt ist.

Da kein Sediment, dessen Alter man kennt, auf der kleinen Insel Utsire, auftritt, ist es unmöglich das geologische Alter des Gabbros und des Granodiorits mit Sicherheit festzustellen. Wenn die oben erwähnten Gneisse wirklich dem Quarzangengneiss und dem kalkführenden Gneiss bei Os in dem Gebiete der Bergensbogen entsprechen, müssen der Gabbro und der Granodiorit während der caledonischen Gebirgsfaltung zu Eruption gekommen sein. Eine solche Annahme steht in guter Übereinstimmung mit dem Faktum, dass zahlreiche Gabbros und weisse granitische Gesteine in den Resten der alten caledonischen Gebirgskette auftreten, und wahrscheinlich während der Faltung hineingepresst sind. Es ist aber kein sicherer Beweis, und es ist wohl möglich, dass sowohl der Gabbro als der Granodiorit precambrisch sind.

Bergens Museums Aarbok 1911.

Nr. 18.

Sogneskollens og Bremangerlandets granodioriter.

Av

Carl Fred. Kolderup.

Med 9 figurer i teksten.

English summary of the contents.

Sogneskollens hvite granodiorit.

I sin avhandling om „Konglomerat-Sandstensfelterne i Nordfjord, Søndfjord og Sogn“ (Nyt Mag. f. Natv., B. 26), har dr. REUSCH behandlet Sogneskollen og dens omgivelser, i Hyllestad prestegjeld i ytre Sogn. Den karakteristiske hvite bergart der staar i Sogneskollens top, blev av ham betegnet som „Sogneskollens hvite



Fig. 1. Kartskisse, der viser utbredelsen av den hvite granodiorit i Sogneskollen, paa Risnesø og Hvitø.

bergart“, og der blev antydnet, at den vistnok var en labradorsten. Da en forekomst av labradorsten under de forhold, som av dr. REUSCH beskrevet, vilde være av adskillig interesse, besøkte jeg stedet sommeren 1903 under en oversigtsreise, som jeg da foretok for Bergens museums regning gjennom hele Nordre Bergenhus amt. Besøket blev ganske kortvarig, men jeg fik dog indsamlet adskillig materiale, og fik studert Sogneskollen og dens nærmeste omgivelser i de to regnfulde dage, der stod til disposition. Paa grund av mange andre opgaver som har meldt sig, har jeg maattet opsætte bearbeidelsen av dette materiale indtil nu.

Dr. REUSCH opgik i sin tid et ca. 2 km. langt profil fra Sogneskollen og sydover forbi gaardene Sognes og Sætevik. Han fandt her en lagrække, hvis lag faldt i nordlig retning, og som underst bestod av en finkornig graa gneis, hvori saaes underordnede partier av glimmerskifer, hornblendeskifer og et hovedstort parti av eklogit. Over denne kommer saa en ensartet, forholdsvis grovkornig øiegneis, der indeholder adskillige lag av kvarts, og som paa grund av sin store motstandsevne mot forvitring viser sig som en gold sone, der træder temmelig godt frem i landskapet, naar man betragter dette fra en av høiderne, f. eks. Sogneskollen. Fortsætter man saa videre nordover, finder man ved gaarden Sætevik denne sone overleiret av en sone glimmerskifer, der tildels er granatførende; saa følger finkornige gneiser i tynde lag, og over disse kommer i strøket omkring gaarden Sognes en som oftest granatførende glimmerskifer, der falder ca. 40° i nordlig retning. I en høide av ca. 260 m. o. h.

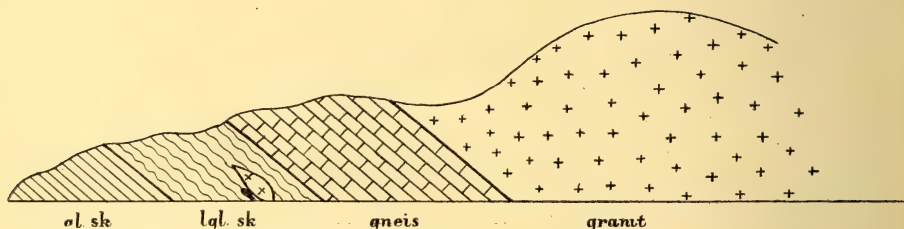


Fig. 2. Profil langs Lifjordens sydvestside.

overleires denne igjen av en fyllit med talrike kvartsknuder, og saa kommer i en høide av ca. 450 m. o. h. Sogneskollens hvite bergart, som like ved grænsen i talrike aarer gjennemsværmer fylliten.

Hvis man istedenfor at ta et profil langs vestsiden av Sogneshalvøen, saaledes som REUSCH har gjort, tar et langs østsiden, vil man se, at der her over fylliten kommer en sone av haarde, vistnok kvartsrike gneiser. Jeg tok en dag en tur ind til det inderste nes paa Lifjordens sydvestside, og rodde derfra utover til grænsen av „Sogneskollens hvite bergart“. Ved omtalte nes ser man glimmerskifer, hvori der optrær en rødlig, massiv gneis med en særdeles vel utviklet strækningsstruktur; fald ca. 30° mot nordøst. Derefter kommer, som det vil sees av hosstaaende profil (fig. 2), lerglimmerskifer med kvartsknoller. I denne saaes ved andet nes indenfra en stor linse av hvit granodiorit av samme type som Sogneskollens. Like under denne laa en mindre linse, og mellem disse to saaes et

tyndt presset baand av samme bergart. Over denne sone av fyllit kommer saa en gneisetage, der bestod av mørke gneiser med røde aarer, finkornige tætte gneiser og kvartsitiske bergarter. I nasset nordvest for grænsen mellem fyllit og gneis saaes 2 ganger av hvit granit, der var tydelig skifrig ved grænserne; den nordligste var ca. 1 m. den sydligste kun ca. 0.3 m. bred. Der saaes ogsaa her en gang av blaalig kvarts. Jeg reiste herfra i østsydøstlig retning over fjorden og fandt her konkordant over fylliten en mørk gneis med øine og striper av rødlig feltspat; den faldt ca. 30° mod n.n.v. Denne gneis hadde en betydelig større mægtighet end gneisen paa fjordens vestside, idet den fortsatte nordvestover til elven ved Hellemsvik. Paa nordvestre side av denne begyndte saa fylliter og grønne skifere, der strøk omtrent parallel den herværende kystlinje, og faldt mot nord. Disse bergarter lignet dem som staa vest ved gaarden Risnes, men var forskjellig fra dem som fandtes i profilet syd for Sogneskollen. Den lille holme utenfor Hellemsviken bestod av hvit granodiorit, og samme bergart stod vistnok ogsaa i toppen av aasen paa nordvestsiden av elven. Antagelig er der langs elven en forskyvning, da de forskjellige skifere paa nordvestsiden har et andet fald end de netop nævnte gneiser.

Langs nordsiden av sundet nord for Risnesøen stod fylliter og grønne hornblenderike skifere, der strøk parallel sundets retning, og faldt mot nord. I disse skifere sees aarer av Sogneskollens hvite bergart. Man er her like ved grænsen, ti paa Risnesøen har man den hvite granit, der her paa flere steder indeholder større eller mindre flak av fyllit og glimmerskifer med tilhørende kvartslag. Disse flak er ofte gjennemsat av aarer av den hvite granodiorit. Store smukke flak erindrer jeg at jeg saa ved et lidet hus ved nordre sund, men jeg fandt dem ogsaa flere andre steder, saaledes ogsaa paa nordsiden av Sogneskollen nær sundet syd for Risnesøen. Det fremgaar av disse iagttagelser med sikkerhet, at Sogneskollens bergart er yngre end den omgivende skiferformation, og da denne, efter det vi tidligere vet, maa være av silurisk alder, saa maa Sogneskollens bergart være postsilurisk eller maaske være presset frem ved bjergkjedefoldningen i slutningen av silurtiden eller begyndelsen av devontiden. Dette staa ogsaa i bedste overensstemmelse med REUSCHS tidligere iagttagelser baade fra sydsiden og nordsiden av Sogneskollen.

Hvad selve Sogneskollens bergart angaar, saa har REUSCH, saaledes som tidligere nævnt, antat at den er en labradorsten,

en bergart som den i det ydre ogsaa har en likhet med, særlig hvis den sees i fjeldet paa litt avstand. Ser man nærmere paa stenen i haandstykke, vil man snart se en forskjel baade med hensyn til struktur og til sammensætning. Jeg formodet derfor allerede ved makroskopisk undersøkelse, at man her stod overfor en plagioklasrik, granitisk bergart, og analysen og den mikroskopiske undersøkelse har tilfulde bevist dette.

Det som gjør at Sogneskollens granodiorit tiltrækker sig opmerksomheten, er som allerede nævnt den hvite farve. Paa enkelte steder er denne farve ren hvit, paa andre steder mere graalighvit.



Fig. 3. Sogneskollen seet fra Risnes.

Bergarten pleier at være normalkornig til finkornig. Ved anordningen av de mørke bestanddele som altid er tilstede i ringe, omend vekslende mængder, er at merke at de paa sine steder optrær som smaa flekformede eller klumpformede aggregater i den hvite hovedmasse, paa andre steder har de en mere stripeformet anordning. Studerer man strukturen under mikroskopet, vil man se en trykstruktur, der vistnok i enkelte tilfælder synes at være en protoklasstruktur, men i de tilfælder, hvor graniten optrær som gang i de omgivende bergarter er den en tydelig kataklasstruktur. Dette kan vel neppe tydes paa anden maate, end at magmaen er presset ind

mellem de optil massivet grænsende skifrige bergarter under den store fjeldkjædefoldning, og at saa magmaen i den store beholder størknet langsomt i forhold til de smaa gangformige og linseformige masser og derfor længere bevarte sin plasticitet. Disse derimot, der størknet snart paa de smale gangspalter, fik da trykket fortsatte en tid efter størkningen, en kataklasstruktur. Denne struktur kan bli en falsk porfyrstruktur, idet plagioklasen ligger som porfyriske indsprængninger i en finkornig detritus av kvarts, ortoklas og litt plagioklas.

For at lære den hvite granitiske bergarts kemiske sammensætning at kjende lot jeg ved LANDMARKS laboratorium i Bergen analysere en finkornig til middelskornig, litet presset granit fra sydsiden av sundet syd for Risnesøen. Bergarten der kun indeholdt nogen faa smaa klumpformige partier av epidot og glimmer i den lyse masse av feltspat og kvarts, viste følgende sammensætning:

Si O ₂	71.66
Ti O ₂	Spor
Al ₂ O ₃	15.29
Mn ₂ O ₃	Spor
Fe ₂ O ₃	1.81
Fe O.....	0.51
Mg O	0.09
Ca O.....	1.71
Na ₂ O	5.75
K ₂ O.....	2.61
H ₂ O	0.33
P ₂ O ₅	0.00
S	0.24
	100.00

Paa grundlag av denne analyse, den mikroskopiske undersøkelse og en udført isolation har jeg forsøkt at beregne bergartens mineralogiske sammensætning. Dette lar sig gjøre med nogenlunde nøiagtighet for feltspatens vedkommende, vi har nemlig:

K ₂ O.....	2.50
Al ₂ O ₃	2.72
Si O ₂	9.64
	14.86 % K Al Si ₃ O ₈

Na ₂ O	5.75				
Al ₂ O ₃	9.48				
Si O ₂	33.61				
		48.84	%	Na Al Si ₃ O ₈	
Ca O	1.25				
Al ₂ O ₃	2.28				
Si O ₂	2.70				
		6.23	%	Ca Al ₂ Si ₂ O ₈	

Den samlede sum av feltspat utgjør altsaa 69.93 %. Endvidere har vi 0.46 % svovlkis. Det er vanskeligere at beregne epidot og sericit; men jeg tror ikke, at jeg skal begaa nogen nævneværdig feil, naar jeg sætter disses gehalt til ca. 6 %. Bergartens sammensætning skulde altsaa omtrentlig være 70 % feltspat, 23½ % kvarts, og 6½ % av de øvrige mineraler, hvorav ½ % svovlkis. Som man av beregningen av feltspaterne vil se, er natronlerjordsilikatet det rent overveiende. Regner man at kalilerjordsilikatet danner ortoklas og mikroklin, som begge sees at være tilstede i bergarten, og at natron- og kalklerjordsilikatet tilsammen danner en ensartet sammensat plagioklas, saa vilde denne bli at henføre til den overgangsrække mellem albit og oligoklas som man har kaldt albit-oligoklasrækken. Den utførte isolation viser imidlertid at plagioklasen ikke er saa ensartet i sin sammensætning; der er en del sur oligoklas, en del oligoklas-albit og en del albit. En del feltspat hvis egenvegt var omkring 2.61 maa være plagioklas i sammenvoksning med mikroklin og ortoklas, en saadan sammenvoksning saaes ogsaa under mikroskopet. Gehalten av den rene, for sig optrædende ortoklas blir da noget mindre end 14.20 %, der utgjør den samlede sum av kalilerjordsilikatet.

Analysen og den foretagne isolation staar som nævnt i bedste forhold til det resultat man kommer til ved den mikroskopiske undersøkelse av denne type. Man ser under mikroskopet følgende mineraler: Titanit i nogen smaa skarpt begrænsede krystaller; nogen faa korn av epidot; nogen faa smaa skjæl av muskovit; kvarts, der var litt opkjust; ortoklas; smaa individer av mikroklin, der er delvis indvokset i plagioklas; plagioklas, der tydeligvis utgjør hovedmassen, og som har svake tegn paa tryk i form av tilspidsede og svakt bøiede lameller og tvillinglameller efter periklinloven; nogen faa individer var mikropertit.

Prøverne fra de øvrige dele av Sogneskollens felt er i det store

og hele overensstemmende med den her beskrevne, men i detaljerne er der naturligvis nogen forskjel, dels foraarsaket ved litt større eller mindre gehalt av mørke mineraler, dels ved en sterkere eller svakere utviklet trykstruktur. Det samme gjælder ogsaa de gangbergarter av hvit granodiorit som optrær i de omgivende bergarter. I det hele tat er der fundet følgende mineraler: Svovlkis, titanit, epidot, biotit, sericit, granat (kun fundet nogen faa krystaller i en gang i skifer ved Risnes), plagioklas, mikroklin, mikropertit (litet), ortoklas og kvarts. Hovedmineralene er plagioklas og kvarts, der i det store og hele gir bergarten dens præg.

Paa det sydøstlige nes av Losneøen der er den østligste av Sulenøerne, og som ligger ret vest for Sogneskollen, optrær i de derværende skifere en 1 m. bred gang av en finkornig, graalig granit, som stryker i retning s.s.v.—n.n.ø. Skifrene falder her i nordlig retning. Ogsaa litt længere vest sees linser og ganger av en lys granit i de omvandlede siluriske skifere (lerglimmerskifere og grønne skifere), der danner det lave land paa øens sydside, mens vældige rækker av konglomerat danner øens høieste og væsentligste del. Et fotografi som jeg tok ved sydvestligste del av Losneøen, viser i forgrunden skifere med fald i nordlig retning og i høiden svære konglomeratbænke, der falder i sydøstlig retning. Den før nævnte 1 m. brede gang bestod av en finkornig, graalig granitisk bergart, hvori der allerede makroskopisk sees talrike smaa skjæl av sericit. Under mikroskopet ser man foruten sericit mange litt større plagioklasindivider, der ligger i en opknust masse av feltspat og kvarts. Bergarten avviker baade ved sin graalige farve og ved sin større gehalt av smaa sericitskjæl fra de øvrige her beskrevne bergarter fra Sogneskollen og omgivelser, men er muligens paa grund av sin rigdom paa plagioklas paa en eller anden maate genetisk forbunden med den hvite granodiorit.

Den store gang av hvit granodiorit paa Svanøen.

I nær forbindelse med de heromhandlede eruptivfelter vil jeg behandle en gang av hvit granodiorit, som optrær paa Svanøen i Søndfjord, ca. 17 km. syd for Florø. I M. IRGENS og TH. HIORT-DAHLS arbeide „Om de geologiske forhold paa kyststrækningen av Nordre Bergenhus amt“ heter det pag. 6, hvor der er tale om skiferfeltet i Søndfjord utenfor Kvamshestens felt: „Av gjennemsættende gange er kun bemerket kornig hvit granit, der paa Svanø skjærer

tervt over de ø.—v. strykende lag.“ Da jeg formodet, at bergarten i denne gang maatte være nær beslegtet med bergartene i Sogneskollen og paa Bremangerland, besøkte jeg under reiserne i aaret 1903 øen for at indsamle materiale av gangen. Øen bestaar av mer eller mindre omvandlede skifrige bergarter, som gjennomgaaende stryker i retning v.—ø, undertiden notertes ogsaa ø.n.ø.—v.s.v. og ø.s.ø.—v.n.v. Disse skifere gjennemsættes ved Stryvandet av den av IRGENS og HIORTDAHL nævnte gang.

Makroskopisk er bergarten en hvit, finkornig til middelskornig granitisk bergart, der bestaar av hvit feltspat, kvarts og muskovit med epidot. Under mikroskopet ser man, at bergartens hovedmasse utgjøres av plagioklas, der maa være forholdsvis sur, omtrent paa grænsen av albit og oligoklas. De øvrige feltspater er mikroklin, ortoklas og for en uvæsentlig del mikropertit. Kvartsen har granitkvartsens typiske indeslutninger. Mellem disse mineraler sees mange smaa aggregater av epidot og muskovit, den sidste undertiden kloritisert. Endvidere sees nogen faa og smaa krystaller av titanit, zirkon og apatit.

Hvad strukturen angaar, saa maa vel den nærmest betegnes som en protoklasstruktur.

En paa LANDMARKS laboratorium i Bergen i sin tid utført kemisk analyse viser følgende sammensætning:

Si O ₂	72.13
Ti O ₂	0
Al ₂ O ₃	14.95
Mn ₂ O ₃	Spor
Fe ₂ O ₃	1.10
Fe O	0.90
Mg O	0.18
Ca O	1.97
Na ₂ O	5.99
K ₂ O	2.50
H ₂ O	0.28
S	Spor
P ₂ O ₅	Spor
	100.00

Ved hjelp av denne analyse i forbindelse med den mikroskopiske undersøkelse kan man tilnærmelsesvis beregne bergartens mineralogiske sammensætning. Resultatet av en saadan beregning gir:

Plagioklas	ca.	55 ² / ₃	%
Ortoklas + mikroklin ..	„	12	-
Kvarts	„	23	-
Muskovit + epidot	„	9	-
Zirkon, apatit og titanit.	„	1 ¹ / ₃	-
Sum	100		%

Som man vil se, er det ogsaa i denne bergart plagioklas, der er den rent overveiende bestandel, idet den utgjør litt over halvdelen av den hele masse. Med hensyn til sammensætning er der at merke, at plagioklasen gjennemgaaende maa være en noget basisk albit. Det er dog mulig at noget av den er litt mere basisk, saa at den naar op i albit-oligoklasrækken, og at en del av den til gjen-gjæld er saa sur at den nærmer sig den rene albit ($\text{Na Al Si}_3 \text{O}_8$). Efter plagioklasen kommer saa kvarts, som utgjør omtrent $\frac{1}{4}$ av det hele, mens ortoklas og mikroklin kun utgjør ca. $\frac{1}{8}$. En liten del av denne er sammenvokset med plagioklas og danner litt mikropertit.

Bremangerlandets granodiorit („hvite granit“).

Et felt av hvit granodiorit der, likesom Sogneskollens, allerede paa avstand vækker opmerksomhet ved sin lyse farve, strækker sig langs den sydlige rand av Bremangerlandet, den store ø like ved indløpet til Nordfjord; fra Bremangerland fortsætter det sydvestover til Smørhavnsø, Frøien og omliggende smaaøer, saaledes som det vil sees av kartskissen. (Fig. 4).

Om denne bergart skriver HIORTDAHL og IRGENS i sin avhandling „Om de geologiske forhold paa kyststrækningen af Nordre Bergenhus amt“: „Graniten er kornig, sjelden folieret; kornet varierer fra fint til temmelig grovt, og bestanddelene er lysrød-hvid ortoklas, graalighvid kvarts og mørk glimmer. Grænserne mod skiferformation er overmaade skarpe. Skifernes strøg paa Bremangerland og Frøi ø følger granitgrænsen aldeles. Faldet ved granitgrænsen er enten fra denne eller lodret.“ Disse forskere mener derfor at graniten er yngre end skiferne.

Dr. REUSCH har under sine reiser i Søndfjord og Nordfjord flere ganger studert denne bergartsone, og der findes i hans avhandling „Konglomerat-sandstensfelterne i Nordfjord, Søndfjord og Sogn“ (Nyt Mag. f. Natv. B 26) flere værdifulde reiseoptegnelser.

For at lære bergartenes kemiske sammensætning at kjende lot jeg i sin tid ved Landmarks laboratorium i Bergen foreta en analyse av bergarten, saaledes som den staar i holmen like overfor kirken paa øen Frøien. Denne bergart der er ganske frisk, bestaar makroskopisk av en hvit feltspat, en graalig kvarts og en brun til sort biotit. Under mikroskopet ser man at plagioklasen er den førherskende bestanddel, og at den viser en tydelig sonarstruktur, der i enkelte typer gir sig til kjende, ved at de indre mere basiske partier delvis er opfyldt av omvandlingsprodukter. Kvartsen er adskillig opknust, og adskiller sig herved fra den forholdsvis vel begrænste plagioklas; ortoklas er neppe tilstede i sikkert paaviselige kørn. Dette stemmer godt med det resultat hvortil jeg kom ved en foretagen isolation av bergartens mineraler, jeg fandt ingen mineraler lettere end albit. Biotit findes i lysebrune individer, der rent lokalt kan vise en tynd brem av klorit. En frisk prøve av denne bergart lot jeg som nævnt analysere av kemiker LANDMARK i Bergen, og den viste følgende sammensætning:

Si O ₂	70.23
Ti O ₂	0
Al ₂ O ₃	15.47
Fe ₂ O ₃	1.96
Fe O	1.07
Mg O	0.84
Ca O	3.03
Na ₂ O	4.84
K ₂ O	1.87
H ₂ O	0.50
P ₂ O ₅	0
S	0.19
Mn ₂ O ₃	Sp.
	100.00

Under hensyntagen til hvad man ser under mikroskopet, og til det resultat den foretagne isolation gav, kan man beregne analysen paa følgende maate:

K ₂ O	1.00
Al ₂ O ₃	1.09
Si O ₂	3.85
	5.94 % K Al Si ₃ O ₈

Na ₂ O	4.84	
Al ₂ O ₃	7.98	
Si O ₂	28.29	
		41.11 % Na Al Si ₃ O ₈
Ca O	3.03	
Al ₂ O ₃	5.53	
Si O ₂	6.54	
		15.10 % Ca Al ₂ Si ₂ O ₈
K ₂ O	0.87	
H ₂ O	0.50	
Mg O	0.84	
Fe O	0.59	
Fe ₂ O ₃	1.49	
Al ₂ O ₃	0.87	
Si O ₂	3.84	
		9.00 % biotit
Si O ₂	27.71	
		27.71 % kvarts
Fe	0.17	
S	0.19	
		0.36 % Fe S ₂
Fe O	0.21	
Fe ₂ O ₃	0.47	
		0.68 % Fe ₃ O ₄

Vanskelighetene ved en beregning som denne er beregningen av biotiten. Der synes i dennes sammensætning at indgaa litt for meget Fe₂ O₃ og H₂ O; men de fundne 9 % biotit synes saa nogenlunde at svare til hvad der er av biotit i bergarten. Regner man med avrundede tal, skulde den mineralogiske sammensætning bli: 62 % feltspat, 27³/₄ % kvarts, 9 % biotit, ²/₃ % magnetjern og ¹/₃ % svovlkis. Ved feltspaten er det at merke, at K Al Si₃ O₈ ikke efter hvad isolation og mikroskopisk undersøkelse viser danner selvstændige individer av ortoklas eller mikroklin, men indgaar i plagioklasenes sammensætning. Plagioklasen der efter analysen skulde være oligoklas, er som det fremgaar, av hvad der før er nævnt, ikke ensartet; vi har vistnok baade andesin-, oligoklas- og albitrækken representert, saaledes som ogsaa de utførte isolationer viser.

Efterat vi saaledes har faat en oversigt over bergartens kemiske sammensætning, vil vi se litt paa den mineralogiske. Jeg har ialt fundet følgende mineraler:

Zirkon optrær i enkelte typer som smaa, ganske skarpt begrænsede krystaller.

Titanit findes likeledes i enkelte preparater som vel begrænsede smaa krystaller.

Apatit synes at være endnu sjeldnere.

Biotit er det hyppigst optrædende magnesiajernsilikat; i enkelte typer kan gehalten gaa op til ca. 10 %, i andre typer synes den næsten at mangle; men der optrær da til gjengjæld gjerne muskovit. Gjennemgaaende kan man vel regne med ca. 8 % biotit. Makroskopisk er biotiten sort eller mørk brun, under mikroskopet er den forholdsvis lys brun uten særlig sterk pleochroisme. I flere tilfælder viser den sig tydelig kloritiseret.

Muskovit og sericit findes i flere pressede varieteter i større mængde end biotit, ja biotit kan her fuldstændig mangle. I den striped og pressede varietet som optræder mellem kirken paa Frøien og gaarden Kjerpeset, findes der saaledes meget sericit og ikke biotit.

Zoisit og epidot findes i ganske smaa individer.

Granat har jeg ved mikroskopisk undersøkelse paavist i en grænsebergart ved nasset ved kirken paa Frøien. Den optraadte i nogen faa, smaa, skarpt begrænsede individer.

Plagioklasene utgjør som det allerede vil fremgaa av den ovenfor givne analyseberegning, bergartens hovedmasse, idet den er ca. 62 % av den hele masse. I enkelte typer hvor glimmer trær mere tilbake, kan man vistnok regne med endnu litt større feltspatgehalt, saa at feltspaten utgjør ca. $\frac{2}{3}$ av det hele. Hvis plagioklasen var fuldstændig ensartet sammensat, skulde den ifølge analyseberegningen være en oligoklas. En mikroskopisk undersøkelse viser dog at plagioklasen ikke er saa fuldstændig ensartet, idet der optrær en sonarstruktur, der særlig gir sig tilkjende ved, at det indre mere basiske parti omvandles lettere end det ydre. Ogsaa ved maaling av utslukningsvinklene kan man se at der maa være litt forskjell paa de enkelte feltspater. Desværre har feltspatene saa let for at vitre, at man ved en isolation ikke kan skaffe sig sikker rede paa den kemiske sammensætning. Omvandlingsproduktene bestaar væsentlig av sericit og zoisit.

Mikropertit sees i ringe mængde i nogen av preparatene.

Ortoklas er muligens tilstede i smaa mængder i enkelte varieteter.

Kvarts findes overalt i forholdsvis rikelig mængde. Den har granitkvartsens almindelige kjendetegn, og navnlig dens talrike inde-slutninger.

Strukturen er ialmindelighed krystallinsk kornig, ofte sees en parallelanordning av de mørke bestanddele, og i visse soner, navnlig paa enkelte steder ved grænsen, sees en tydelig skifrig struktur, der under mikroskopet ogsaa gir sig tilkjende ved en opknusning av kvartsen. I enkelte tilfælder fremkommer herved en falsk porfyrstruktur, saaledes ved Berdle i feltets østkant, hvor endel feltspat ogsaa synes at være opknust sammen med kvartsen, og hvor de mest motstandsdygtige plagioklaser makroskopisk ser ut som porfyriske indsprængninger.

Mens graniten paa enkelte steder synes at ha beholdt sin sedvanlige struktur like ind til grænsen mot de omgivende bergarter, viser den sig paa andre steder finkornig. Dr. REUSCH noterer saaledes, at ved Vaagene paa Bremangerlandet, „er graniten nærmest grænsen næsten tæt (1 kvarter); længere derfra er den finkornig gjerne med parallelstruktur. Først et par hundrede skridt fra grænsen sloges temmelig grovkornig, stripet granit. Strukturen staar lodret og er parallel grænsen.“ Under mine reiser paa Bremangerlandet og i tilstøtende trakter har jeg ogsaa været ved Vaagene, der ligger ved enden av den smale bugt, som fra sundet øst for Smørhavnsøen skjærer sig ind i Bremangerlandet. Jeg har herom i min reisedagbok notert: „Reiste fra Smørhavn ind til Vaagene, hvor jeg like ved den lille bæks munding fandt grænsen mellem granit og skifer. Graniten der stod paa nordsiden og indeholdt et ca. 1 dm. tykt skiferlag, var ved grænsen fuldstændig tæt, og viste sig i nærheten av grænsen sterkt opspaltet baade i retning parallel grænsen og i retning lodret derpaa, saa at der fremkom stengelformig avsondrede stykker. Først i en afstand av ca. 50 m. fra grænsen blev graniten saa hel at man kunde faa gode haandstykker av den.“

Jeg har senere latt lage preparater af 4 prøver av graniten, som jeg slog i en afstand 50 m., 25 m., 5 m. og 0 m. fra grænsen.

Haandstykket der var tat 50 m. fra grænsen viser en finkornig, graalighvit granit. Under mikroskopet ser man et aggregat av plagioklas, kvarts og talrike smaa skjæl av sericit og klorit,

desuten nogen mindre aggregater av epidot og zoisit. Kvartsen var litt opknust.

Prøven 25 m. fra grænsen saa omtrent likedan ut, maaske var bergarten litt mere opknust.

Prøven 5 m. fra grænsen er tæt, og graalig til grønlig. Under mikroskopet ser man at bergartens overveiende del bestaar av en detritus, og i denne ligger der en del smaa plagioklasindivider, der har motstaat sønderknusningen. Endvidere sees endel smaa kalkspataggregater.

Prøven der tokes umiddelbart ved grænsen, ser makroskopisk omtrent likedan ut som foregaaende. Ved mikroskopisk undersøkelse viser den sig muligens endnu litt mere opknust, og i den sterkt overveiende detritus sees smaa „øieformige“ plagioklasindivider. Bergarten er gjennemsat av smale sprækker, der er fylt med forvittringsprodukter. Den opknuste bergart synes at ha let for at vitre, da den er meget rik paa dekompositionsprodukter.

De til graniten støtende skifre synes at bli adskillig forandret ved grænsen, og antar delvis et flekket utseende.

For at studere grænseforholdene i feltets østligste del reiste jeg fra Vaagene østover til Berdlepollen, og tok fra Hauge op i fjeldet. Graniten støtte i det smaa pas nordvest for gaardene op til en glimmerrik gneis, hvis lag stod omtrent lodret og strøk v.s.v.—ø.n.ø., parallel grænsen. Gneisen var gjennemsat av apofyser av den hvite granit, som de fleste steder dannet skjæve vinkler med lagene. Ogsaa længere nord saaes ganger og større linseformige granitpartier i gneisen. Da disse granitpartier pleier at staa i de litt mere fremstikkende knauser, er det ikke saa let paa nogen avstand med en gang at se, hvor grænsen er. Staar man nede ved Berdlepollen, synes granitgrænsen at gaa der hvor den grønne sti sees i fjeldet.

Grænseforholdene ved Rydlandshorn der ligger paa sydvestsiden av Bremangerlandet, minder meget om grænseforholdene ved Berdlepollen. Fra Rydland der ligger inderst inde i Rydlandspollen, gik jeg over en lagrække av mørkegraa, gneisagtige, kvartsitiske bergarter op mod Rydlandshorn. I en høide av omtr. 165 m. o. h. møtte jeg de første granitpartier. Man ser her i Rydlandshornets nordre avhæld større og mindre ganger og aarer av granit i kvartsiten, og større og mindre flak av denne i graniten, saaledes at det ved en kartlægning kan være litt vanskelig at si med nøiagtighet hvor granitfeltet begynnder, og hvor kvartsitfeltet slutter. En bedre oversigt over forholdene faar man naar man

stiger ned til Rydlandsvandet (ca. 90 m. o. h.) og paa nogen afstand betrakter grænsen. Ved hjælp av fig. 6 kan man danne sig en mening om forholdene; man ser her en ca. $\frac{1}{2}$ m. bred gang og en hel del smaa aarer av lys granit gjennemsætte kvartsiten.

Ogsaa paa flere andre steder ser man flak av de tilgrænsende bergarter, som brudstykker inde i graniten. Ved at ro langs øst-siden av Smørhavnsøen fandt jeg saaledes 4 større flak av kontakt-metamorfosert skifer i graniten, og disse flak var delvis gjennemsat av aarer av graniten. Der kan saaledes ikke være nogen tvil



Fig. 6. Gang og smaa aarer av hvit granodiorit i kvartsit ca. 90 m. o. h. ved Rydlandsvand, Bremangerland.

om at graniten er yngre end de tilstøtende gneiser, kvartsiter og lerskifere, og da ialfald de sidste maa opfattes som tilhørende silur¹⁾, blir Bremangerlandets hvite granit likesom Sognæskollens postsilurisk. Sandsynligvis er den presset frem under den store fjeldkjedefoldning. En nøiere bestemmelse av dens alder faar man ved at betrakte forholdene paa begge sider av Smørhavnsundet. I

¹⁾ Paa sydsiden av Frøiens vestpynt optrær i Muleviken endel lerskifer sammen med kvartsit og konglomerat, og i denne skifer har REUSCH fundet graptoliter. („Naturen“ 1903 s. 160).

nesset ca. 200 m. øst for husene i Smørhavn sees et konglomerat, der væsentlig bestaar av kantrundede og undertiden skarpkantede brudstykker av Bremangerlandets hvite granit. Paa sine steder trær bindemidlet saa sterkt tilbake, at det kan være vanskelig at si, hvor den nordenfor liggende og tilstøtende hvite granit begynder, og hvor konglomeratet slutter. Jeg skulde nærmest ville betrakte denne del av konglomeratet som et bundkonglomerat eller en bundbreccie i likhet med finlændernes bottenkonglomerater. Den gamle overflate av granit var altsaa dækket av et in situ opstaat eller kun ganske litet transportert grus der senere blev sammen-



Fig. 7. Grænse mellem hvit granodiorit (i bakgrunden) og breccie av hvit granodiorit (i forgrunden). Nes øst for Smørhavn.

kittet av et bindemiddel. Man ser paa andre steder i det lille nes, at dette bindemiddel utgjøres av en graalig rød sandsten, og paa atter andre steder, saaledes der hvor sundet er trangest, ser man virkelige lag av sandsten med mindre og større brudstykker av granit. Disse lag falder som granitens bænke 50° i retning mot misvisende syd. Længden av brudstykkene gaar op til 0.5 m. og ned til omtr. 1 cm. paa Smørhavnsøen.

Vil man faa et længere profil tvert over konglomeratet, maa man sætte over det lille Smørhavnssundet og gaa i land paa den søndenfor sundet liggende holme. Fig. 9 viser hvorledes lagene



Fig. 8. Bundbreccie av hvit granodiorit. Nes 200 m. øst for Smørhavn.



Fig. 9. Breccie med brudstykker av hvit granodiorit. Nordsiden av Rota.

her som paa Smørhavnsøens sydspids falder i sydlig retning. De lyse blokker paa billedet bestaar av hvit granodiorit, og som det let vil sees, er der relativt mindre av den her end paa sundets nordside. De er ialmindelighet de største blokker i konglomeratet, men viser sig navnlig paa sydsiden av holmen, altsaa længst borte fra grænsen mere kantrundet eller kantslitt. Der optrær paa denne holme, der paa amtskartet er betegnet som Rota ogsaa blokker av kvartsit, fyllit og gneis i konglomeratet, hvis bindemateriale er grønlig av farve. Angaaende konglomeratets alder er at merke at jeg efter fund av plantefossiler paa flere steder i de overliggende sandstener kan fastslaa at det tilhører devon. At dømme fra hvad jeg har set av fossiler fra Spitsbergens devon, skulde sandstenene maaske nærmest representere overdevon.¹⁾ Dette vil igrunden ogsaa passe bedst med hvad der kan sluttes av Bremangergranitens forhold. Den er yngre end de omvandlede siluriske sedimenter; men da de devoniske konglomerater avleiredes, var erosjonen allerede naadd saa langt ned, at graniten var blit blottet!

Av yngre gjennemsættende ganger har graniten kun noen smaa pegmatitiske aarer, hvis sammensætning synes at være den samme som hovedbergartens, og som derfor vistnok kun er fremkommet ved smaa eftereruptioner. Av utskilte basiske partier har vi ogsaa faa. Uagtet graniten saaledes har et forholdsvis ensartet utseende, synes det at være vanskelig at finde steder hvor den med fordel kunde brytes til anvendelse i stenindustrien. Den lar sig ikke sprænge pent og er gjennemsat av mange stik.

De her beskrevne hvite granodioter og deres stilling i det petrografiske system.

Efter at vi nu har gjort os bekjendt med de nævnte forekomster av hvit granodiorit og deres geologiske optræden, skal vi anstille noen sammenlignende betragtninger angaaende deres sammensætning. I mineralogisk henseende udmerker de sig alle ved en forholdsvis liten gehalt av mørke mineraler, og ved at feltspaten for den rent overveiende del er sur plagioklas; det er disse hvite plagioklaser som gir bergartene deres lyse farve.

I kemisk henseende viser bergartene fra Sogneskollen, Svanøen og Bremangerlandet saaledes som det vil fremgaa av nedenstaaende sammenstilling av analyserne, saa stor lighet at man maa

¹⁾ Fossilene undersøkes for tiden av professor NATHORST, og for resultaterne av disse undersøkelser foreligger, kan intet siges med sikkerhet.

kunne gaa ut fra, at de stammer fra et og samme magmabasin. Geologisk set kan der intet være at indvende mot en saadan antagelse, da alle tre forekomster saaledes som tidligere paavist, maa være av omtrent samme alder, idet de alle har brutt igjennem de omvandlede siluriske lagrækker, og sandsynligvis er presset frem under den store skandinavisk-kaledoniske fjeldkjedefolding.

	Svanøen	Sogneskol	Brem- anger
Si O ₂	72.13	71.66	70.23
Ti O ₂	0	Sp.	0
Al ₂ O ₃	14.95	15.29	15.47
Fe ₂ O ₃	1.10	1.81	1.96
Fe O	0.90	0.51	1.07
Mg O	0.18	0.09	0.84
Ca O	1.97	1.71	3.03
Na ₂ O	5.99	5.75	4.84
K ₂ O	2.50	2.61	1.87
H ₂ O	0.28	0.33	0.50
P ₂ O ₅	Sp.	0	0
S	Sp.	0.24	0.19
Mn ₂ O ₃	Sp.	Sp.	Sp.
	100.00	100.00	100.00

Stiller vi bergartanalyserne sammen efter faldende kiselsyregehalt, vil vi se hvorledes vi faar en liten vel begrænset række, der begynder med Svanøens og slutter med Bremangerlandets bergart. Al₂ O₃ gehalten forholder sig som sedvanlig omvendt av Si O₂ gehalten; den stiger. Det samme gjør ogsaa gehalten av Fe₂ O₃ + Fe O og Mg O gehalten, den sidste viser dog en viss uregelmæssighet. Dette gjælder ogsaa Ca O gehalten. Na₂ O gehalten følger Si O₂ gehalten, den synker. Kaliegehalten maa vel ogsaa siges at synke, men her er forløpet uregelmæssig.

Som før nævnt er bergartene fra Bremangerlandet og Svanøen tidligere betegnet som hvite graniter, mens bergarten fra Sogneskollen av REUSCH er betegnet som „Sogneskollens hvite bergart“. Som det vil fremgaa av hvad der ovenfor er nævnt om den mineralogiske og kemiske sammensætning, tilhører disse bergarter den

plagioklasrike underfamilie av granitfamilien, som man har kaldt granodioriterne. Dette er et navn der, som bekjendt, først er foreslaaet av professor G. F. BECKER, der sammen med H. W. TURNER og W. LINDGREN under kartlægningen av Sierra Nevadafeltet i Kalifornien fandt en intermediær gruppe av bergarter, som de hverken vilde henregne til granitene eller til kvartsdioritene. Disse bergarter bestod i mineralogisk henseende av en grovkornig blanding av oligoklas eller andesin, ortoklas, kvarts, biotit, hornblende og nogen underordnede og accessoriske bestanddele, hvorav titanit var forherskende. Foruten i Sierra Nevadafeltet og andre trakter av Kalifornien forekommer de ogsaa flere steder i Andeskjeden; O. NORDENSKJÖLD har saaledes beskrevet dem i sin avhandling „Die krystallinische Gesteine der Magellansländer“ (Svenska Expeditionen till Magellansländern, Stockholm 1901).

Jeg har fra ovennævnte amerikanske geologers arbeider¹⁾ hentet endel analyser som jeg har sammenstillet efter faldende Si O₂ gehalt.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Si O ₂ ..	70.36	68.65	67.45	66.65	66.40	65.54	63.85	63.43	59.48
Ti O ₂ ..	0.20	0.28	0.58	0.38	—	0.39	0.58	0.73	0.93
Al ₂ O ₃ ..	15.47	16.34	15.51	16.15	17.13	16.52	15.84	14.20	17.25
Fe ₂ O ₃ ..	0.98	0.93	1.76	1.52	—	1.40	1.91	1.54	2.15
Fe O ..	1.17	1.48	2.21	2.36	3.77	2.49	2.75	4.56	4.06
Mn O ..	Sp.	—	—	0.10	—	0.06	0.07	0.03	0.11
Mg O ..	0.87	1.29	1.10	1.74	0.97	2.52	2.07	2.35	2.67
Ba O ..	0.06	—	—	0.07	—	—	0.06	0.06	0.09
Ca O ..	3.18	3.07	3.60	4.53	4.05	4.88	4.76	5.51	6.50
Na ₂ O ..	4.91	4.85	3.47	3.40	4.49	4.09	3.29	3.49	3.53
K ₂ O ..	1.71	1.85	3.66	2.65	2.08	1.95	3.08	2.19	2.27
H ₂ O ..	1.06	0.86	0.77	0.90	1.03	0.59	1.93	1.65	0.80
P ₂ O ₅ ..	0.11	—	0.12	0.10	—	0.18	0.13	0.11	0.33
Sum	100.08	99.60	100.23	100.55	99.92	100.61	100.32	99.85	100.17

¹⁾ H. W. TURNER: The Rocks of the Sierra Nevada. U. S. Geol. Surv. 14th Annual Report.

W. LINDGREN: The Gold-quartz veins of Nevada City and Grass Valley districts, California. U. S. Geol. Surv. 17th Annual Report.

W. LINDGREN: Granitic Rocks of California. The American Journal of Science. 1897.

W. LINDGREN: Granodiorite and other intermediate rocks. The American Journal of Science. 1900.

- I. N. f. Feather river, Butte Co. (H. W. TURNER).
- II. Indian Valley, Calavaras County, California (W. F. HILLEBRAND).
- III. 103 Pyr. Pk. Silver Lake, Pyramid Pk. Folio (GEO. STEIGER).
- IV. Nevada City, Nevada Co. Smartsville Folio (W. F. HILLEBRAND).
- V. El Capitan, Yosemite (CLARENCE KING).
- VI. Lincoln, Placer Co. Sacramento Folio (W. F. HILLEBRAND).
- VII. Grass Valley, Nevada Co., Smartsville Folio (W. F. HILLEBRAND).
- VIII. 2 eng. mil n.o. f. Bangor Butte Co. (H. W. TURNER).
- IX. 398 Placer Co., Donner Pass Truckee Folio (W. F. HILLEBRAND).

Som man av denne sammenstilling vil se, danner det man har kaldt granodioriter, en række bergarter, hvis Si O₂ gehalt ligger mellem 70.36 % og 59.48 %. Der er vistnok efter beskrivelserne ikke grund til at anta andet, end at disse bergarter er geologisk nær forbundne med hverandre; men det forekommer mig ikke destomindre rent petrografisk og systematisk set uheldig at slaa alle disse sammen til en gruppe. Gruppen er oprindelig ment som en intermediær gruppe mellem forholdsvis sure og kalirike graniter samt kvartsdioriter, og det vil da være rimelig at man skiller ut fra den de typer, som ifølge analyserne ligger under granitgrænsen (66 % Si O₂), og som derfor bør gaa over i kvartsdioritenes gruppe. En lignende opfatning er ogsaa forfægtet av HATCH i hans Text-book of Petrology, og jeg vil, likesom han, gjøre opmærksom paa at den omstændighed, at der i de basiske, saakaldte granodioriter er en ortoklasgehalt, ikke er noget til hinder for at indlemme dem i kvartsdioritgruppen. Hvis man gaar med paa en saadan ordning skulde kun analyserne I—V bli at regne som tilhørende granodioriter. Men samtidig vil man kunne utvide rækken av granodioriter i den anden retning ved at opta de i denne avhandling beskrevne hvite granodioriter fra Svanøen, Sogneskollen og Bremangerlandet. I mineralogisk henseende er jo disse bergarter at jevnføre med de amerikanske granodioriter, og en sammenligning av mine analyser med de netop anførte amerikanske, viser at mine passer meget godt paa rækkens venstre fløi. Stiller vi disse sammen, vil vi faa en ganske god oversigt over granodioritenes sammensætning, og man vil se hvad der adskiller denne underfamilie av granitfamilien fra de to øvrige underfamilier, alkaligranitene og adamellitene.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII
Si O ₂ ..	72.13	71.66	70.23	70.36	68.65	67.45	66.65	66.40
Ti O ₂ ..	0	Sp.	0	0.20	0.28	0.58	0.38	—
Al ₂ O ₃ ..	14.95	15.29	15.47	15.47	16.34	15.51	16.15	17.13
Fe O ₃ ..	1.10	1.81	1.96	0.98	0.93	1.76	1.52	—
Fe O ..	0.90	0.51	1.07	1.17	1.48	2.21	2.36	3.77
Mn O ..	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	—	—	0.10	—
Mg O ..	0.18	0.09	0.84	0.87	1.29	1.10	1.74	0.97
Ba O ..	—	—	—	0.06	—	—	0.07	—
Ca O ..	1.97	1.71	3.03	3.18	3.07	3.60	4.53	4.05
Na ₂ O ..	5.99	5.75	4.84	4.91	4.85	3.47	3.40	4.49
K ₂ O ..	2.50	2.61	1.87	1.71	1.85	3.66	2.65	2.08
H ₂ O ..	0.28	0.33	0.50	1.06	0.86	0.77	0.90	1.03
P ₂ O ₅ ..	Sp.	0	0	0.11	—	0.12	0.10	—
S	Sp.	0.24	0.19	—	—	—	—	—
Sum	100.00	100.00	100.00	100.08	99.60	100.23	100.55	99.92

I. Svanøen.

II. Sogneskollen.

III. Bremanger.

IV. N.f. Feather river Butte Co. (H. W. TURNER).

V. Indian Valley Calavaras Co. California (W. F. HILLEBRAND).

VI. 103 Pyr Pk Silver Lake, Pyramid Pk Folio (GEO STEIGER).

VII. Nevada City Nevada Co., Smartsville Folio (W. F. HILLEBRAND).

VIII. El Capitan Yosemite (CLARENCE KING).

Som det vil sees varierer de forskjellige gehalter inden følgende grænser:

Si O ₂	72.13—66.40
Al ₂ O ₃	14.95—17.13
Fe ₂ O ₃ + Fe O...	2.00— 3.97
Mg O	0.09— 1.74
Ca O	1.71— 4.53
Na ₂ O	5.99— 3.40
K ₂ O	1.71— 2.65 (3.66)

Ved K₂ O gehalten er at merke at den i et tilfælde naar op til 3.66 %; men da den i dette tilfælde overstiger natrongehalten,

er det et spørgsmaal om ikke bergarten kanske heller burde stilles sammen med adamellitene.

Av de hvite graniter i indre Sogn har vi desværre kun en noget ufuldstændig analyse av MÜNSTER. Den synes dog at kunne passe som første led i den ovenfor nævnte række.

Si O ₂	74.80
Al ₂ O ₃	13.74
Fe ₂ O ₃	1.92
Mg O	Sp.
Ca O	1.06
Na ₂ O }	8.24
K ₂ O }	
Glødetap	0.24
	100.00

English Summary.

The Grandiorite of Sogneskollen.

Sogneskollen is a rounded mountain top (Fig. 3) in the western part of Sogn in Western Norway (Fig. 1). It consists of a white granitic rock. Dykes of this rock penetrate the surrounding metamorphosed silurian schists and fragments of the same schists are also found in the granite. Thus the granite must be younger than the Silurian and was likely pressed up during the great Caledonian-Scandinavian mountain folding. The minerals of the rock are plagioclase, microperthite, microcline, orthoclase, quartz, sericite, biotite, epidote, garnet (only found some few crystals), titanite and pyrite. The soda-lime feldspars and quartz are predominating, and give the rock a white or grayish colour. The Mg-Fe-silicates occur either in small lenticular masses or they have a linear arrangement. By microscopical investigation we find a cataclastic or in some cases a protoclastic structure, the latter in the massive of Sogneskollen. In some cases we see a false porphyritic structure with plagioclase in a detritus of quartz, orthoclase and other minerals.

The chemical composition of the rock may be seen from the analysis page 7. On the basis of this analysis I have tried to calculate the mineralogical composition, and I found that the rock contains about 70 % feldspar, $23\frac{1}{2}$ % quartz, 6 % Mg-Fe-silicates and $\frac{1}{2}$ % pyrite. There are 14.86 % K Al Si₃ O₈, 48.84 % Na Al Si₃ O₈ and 6.23 % Ca Al₂ Si₂ O₈; the plagioclase is consequently the predominant feldspar and is oligoclase, oligoclase-albite and albite. One portion of the feldspar is microperthite and the rest is microcline and orthoclase.

The Dyke of White Granodiorite in the Island of Svanø.

Svanø is a small island in Søndfjord 17 km. s. of Florø, a small town in Western Norway. The distance from Svanø to Sognes-

kollen is about 40 km. The dyke that is cutting the E.—W. striking metamorphosed silurian stratas near the little lake Strynvand, was found by HIORTDAHL and IRGENS 1863. Seeing that the rock was very similar to the rocks from Sogneskollen, I studied it in connexion with these. The result of the chemical analysis can be seen page 10. The mineralogical composition is about $55\frac{2}{3}$ % plagioclase, 12 % orthoclase and microcline, 23 % quartz, 9 % muscovite and epidote and $\frac{1}{3}$ % zircon, apatite and titanite. Also in this rock the plagioclase is the predominating mineral; it belongs to the albite and the oligoclase-albite series. The structure is a protoclase structure.

The Granodiorite („White Granite“) of Bremangerland.

Bremangerland is a large island situated at the mouth of Nordfjord in Western Norway, about 35 km. north of the above mentioned island of Svanø. The granodiorite occurs on the southern coast and on the adjacent smaller islands as seen on the map (Fig. 4). The area has earlier been studied by the Norwegian geologists HIORTDAHL and IRGENS (Om de geologiske forhold paa kyststrækningen af Nordre Bergenhus amt. Kristiania 1864) and REUSCH (Konglomerat og sandstensfelterne i Nordfjord, Søndfjord og Sogn. Nyt Mag. f. Natv. B. 26). In order to know the chemical composition of the rock I had the chemist Landmark at Bergen to make an analysis of one of the most typical varieties, the result of which is published page 13. The white granodiorite contains the following minerals: plagioclase, mikropertthite, perhaps also in some varieties small quantities of orthoclase, quartz, biotite, epidote and zoisite, muscovite and sericite, garnet (only few crystals in one type from the neighbourhood of the border), magnetite, zircon, apatite and titanite. The composition of the analysed type is about 62 % feldspar, $27\frac{3}{4}$ % quartz, 9 % biotite, $\frac{2}{3}$ % magnetite and $\frac{1}{3}$ % pyrite. The microscopical investigation and the isolations show that there is no orthoclase or microcline in the rock; the plagioclases must therefore contain some K_2O . They are andesine, oligoclase and albite. The structure is generally granular, but very often also a parallel texture is well developed. By microscopical investigations we find a cataclastic texture especially in the neighbourhood of the border. At the borders the granite often becomes fine-grained and the adjacent schists show some metamorphism, and in several places dykes of

white granodiorite penetrate the stratas (Fig. 6). I also found metamorphosed fragments of the silurian schists in the granodiorite, especially on the eastern side of Smørhavnsø. All these observations prove that the granodiorite in Bremangerland as well as the white granodiorite from Svanø and Sogneskollen are younger than the Silurian.

On the southern coast of Smørhavnsø and Bremangerland the white granodiorite is superposed by a breccia containing great angular fragments of white granodiorite (Fig. 8). The white granite is here so predominating, that the breccia must be a bottom breccia as it is called by the Finnish geologists. When walking away from the border, we find that the fragments of the white granodiorite become less frequent and more rounded, so that we get a brecciated conglomerate (Fig. 9). In the sandstones which are overlying the conglomerate, two of my assistants and I have found plant fossils of devonian age, perhaps these fossils belong to the upper Devonian, In Stockholm I saw similar fossils from the upper Devonian of Spitsbergen. We get here a very good estimation of the age of the granodiorite, it cuts the metamorphosed silurian stratas and occurs as fragments in devonian breccias and conglomerates.

The White Granites Described and their Place in the Petrological System.

Mineralogically the rocks from Sogneskollen, Svanøen and Bremangerland described above are distinguished by a relative small amount of dark minerals and by the predominating white plagioclase, which gives the rocks a light colour. In a chemical point of view the rocks from the three districts show such a great conformity, that they must have come from the same magmabasin. A comparison of the three analyses page 22 will show this. We have here a continuous series from the rock of Svanø to the rock of Bremangerland.

The rocks described here belong to the granodiorite subfamily of the granit family. The name of granodiorite was first proposed by G. F. BECKER who together with H. W. TURNER and W. LINDGREN during the mapping of Sierra Nevada in California, found an intermediate group of rocks, which they would neither call granites nor quartzdiorites. On page 23 we see analyses of these and other American granodiorites. It seems to me that these rocks are too

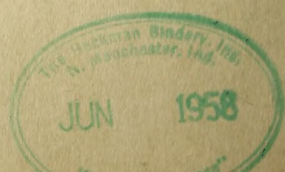
unlikely to be put into one group. Some of them have the chemical composition of the granites containing more than 66 % Si O₂, others are quartzdiorites. In a geological point of view they form one series, but petrographically they must be separated in two divisions. I fully agree with HATCH (Textbook of petrology) who says: „According to LINDGREN the percentage of silica which rises as high as 73 per cent, may fall as low as 59 per cent, and he makes the distinction from the more acid members of the diorite family depend on the orthoclase. But most, if not all, diorites contain some small quantity of orthoclase, and it is better for practical purpose to make the percentage of the silica the means of dividing the granodiorites from the diorites, and to call no rock with less than 66 per cent of silica a granodiorite.“ As already mentioned the white granites of Svanø, Sogneskollen and Bremangerland must be regarded as granodiorites; they will thus be the most acid types of granodiorites, hitherto analysed.

When we put these analyses into the series mentioned above, we shall get a good general view of the chemical composition of the granodiorite subfamily (the analyses page 25). The different percentages vary within the following borders:

Si O ₂	72.13—66.40
Al ₂ O ₃	14.95—17.13
Fe ₂ O ₃ + Fe O...	2.00— 3.97
Mg O	0.09— 1.74
Ca O.....	1.71— 4.53
Na ₂ O.....	5.99— 3.40
K ₂ O	1.71— 2.65 (3.66)

The percentage of K₂ O rises in one case to 3.66 % but as the percentage of the K₂ O of this rock is higher than of Na₂ O, I am not quite certain whether it would not be better to call the rock an adamellite.





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01309 8520